









11

Dipl.-Ing. G. Lemke

Prozeß-Ein- und -Ausgabebaugruppen





Prozeß-Ein- und -Ausgabebaugruppen

des Automatisierungssystems audatec für verfahrenstechnische Prozesse

Bearbeiter: Dipl.-Ing. G. Lemke, KDT

VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow
Betrieb des VEB Kombinat Automatisierungsanlagenbau

Herausgeber: Betriebssektion der Kammer der Technik und Hauptabteilung Anlagensystemtechnik des VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow, Betrieb des VEB Kombinat Automatisierungsanlagenbau

Lektor: Dipl.-Ing. R. Schönemann, KDT
Dipl.-Ing. U. Schnell, KDT

Redaktionsschluß: 6/84

JG 103/002/84 2072/12/84 I-3-2

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

Die Prozeßschnittstelle ist für Einsetzbarkeit und Gebrauchseigenschaften eines Automatisierungssystems eine sehr wesentliche Komponente. In diesem Sinne werden mit dem Heft 11 der KDT-Reihe "Automatisierungstechnik" die Prozeßein- und -ausgabebaugruppen des Automatisierungssystems audatec beschrieben.

Inhaltlich stellt sich das Heft das Ziel, dem Anwender und Nutzer einen komprimierten Überblick über maßgebliche Merkmale dieser Ein- und Ausgabebaugruppen zu geben. Als zusammenfassende Darstellung sollen Informationen über wichtige geräte- und baugruppenbezogene Eigenschaften vermittelt werden.

Für tiefergehende Informationen über die Baugruppen der Prozeßschnittstelle beim audatec-System ist auf dem "Katalog Automation Bauteile" (KAB) des VEB GRW Teltow /2/ bzw. die Kundeninformation "ursadat 5000" des KEAW /1/ zu verweisen.

Die zentralen Baugruppen der audatec-Funktionseinheiten sind in /2/ und /3/ beschrieben. Die Schnittstelle zwiscnen dem Zentralteil und den E/A-Baugruppen bildet der BUS des Mikrorechners K 1520 /4/.

2. Baugruppenübersicht

Baugruppen		Kurzbezeichnung	Typ-Nr.	Hersteller
Analogeingabe	Grundkarte	AE - G	2305	KEAW
	Expanderkarte	AE - E	2306	
	Einzelverstärkerkarte	AE - EV	2307	
	Passive Geber	AE - PG	2308	
	Trennverstärker	AE - TV	2309	
	Aktive Geber	AE - AG	2315	
Analogausgabe	einkanalig	AA - 1 K	2302	KEAW
	fünfkanalig	AA - 5K	2304	
Digitaleingabe (Binäreingabe)	Statisch	DES	2320	KEAW
	multiplex	DEM	2321	
	dynamisch	DED	2322	
	mit koppelfestem Treiberschaltkreis	DES - KT	2344	
Digitalausgabe (Binärausgabe)	mit Haftrelais	DAS - H	2330	KEAW
	mit Relais	DA - R	2331	
	mit koppelfestem Treiberschaltkreis	DAS - KT	2334	
	mit Optokoppler	DA - O	2335	
	mit Transistor	DA - T	2336	
Universalimpulszähler		UIZ	2323	KEAW
Impulszählerkarte		I A	2339	KEAW

3. Prozeßein- und -ausgabebaugruppen

3.0. Programmierung der Baugruppenadresse

Auf der Bestückungsseite der Baugruppen befinden sich Wickelstützpunkte oder DIL-Schalter zur Programmierung der Baugruppenadresse. Die Programmierung erfolgt durch Wickelbrücken bzw. DIL-Schalter 0 bis 7, 37, 3 F, 77, 7 F anhand nachfolgender Tabelle:

Brücke bzw. Schalter	77, 37	77, 3F	7F, 37	7F, 3F
0	00 - 07	08 - 0F	80 - 87	88 - 8F
1	10 - 17	18 - 1F	90 - 97	98 - 9F
2	20 - 27	28 - 2F	A0 - A7	A8 - AF
3	30 - 37	38 - 3F	B0 - B7	B8 - BF
4	40 - 47	48 - 4F	C0 - C7	C8 - CF
5	50 - 57	58 - 5F	D0 - D7	D8 - DF
6	60 - 67	68 - 6F	E0 - E7	E8 - EF
7	70 - 77	78 - 7F	F0 - F7	F8 - FF
	Adresse (Low-Byte, hexadezimal)			

3.1. Analogeingabebaugruppen

3.1.1. Übersicht und Verwendung

Baugruppen	
Signalanpassungs- u. Trennbaugruppen	
AE - AG 2315	Die Analogeingabebaugruppe "Aktive Geber" dient der Erfassung analoger Einheitsstrom- oder Spannungssignale und ihrer Wandlung in den analogen einrichtungsinternen Signalpegel 0 bis 1V (- 1V bis + 1V)
AE - EV 2307	Die Analogeingabebaugruppe "Einzelverstärker" dient der Erfassung von mV-Signalen und ihrer Wandlung in den analogen einrichtungsinternen Signalpegel 0 bis 1V (- 1V bis + 1V)
AE - PG 2308	Die Analogeingabebaugruppe "Passive Geber" dient der Erfassung von Widerstandssignalen und ihrer Wandlung in den einrichtungsinternen Signalpegel 0 bis 1V
AE - TV 2309	Die Analogeingabebaugruppe "Trennverstärker" dient der Erfassung analoger Einheitsstrom-, Einheitsspannungs- und mV-Signale und der Wandlung und galvanisch getrennten Ausgabe dieser Signale im Signalpegel 0 - +1V (-1V bis + 1V)
Zentrale Analogeingabebaugruppen	
AE - E 2306	Die Analogeingabe-Expanderkarte dient der zeitmultiplexen Durchschaltung von Analogsignalen

AE - G 2305	Die Analogeingabe-Grundkarte dient der zeitmultiplexen Erfassung von 8 (in Zusammenarbeit mit 2 AE - E-Baugruppen bis zu 56) analogen Einheitssignalen 0 bis 1V (- 1V bis + 1V). Sie beinhaltet eine mittelschnelle Analog/Digitalwert-Umsetzung.

3.1.2. Technische Daten

	AE - EV	AE - AG	AE - PG	AE - TV
Versorgungsspannungen	+15 V,65 mA -15 V,65 mA	+15 V,40 mA -15 V,40 mA	+15 V,55 mA -15 V 40 mA	+15 V,55mA -15 V 15mA
Eingangssignale	0 - 10 mV 0 - 20 mV 0 - 50 mV 0 - 100 mV RE= 100 Max.	0 - 5 mA 0 - 10 mA 0 - 20 mA 0 - 10 V 0 - 1 V	Widerstandsthermometer (Pt 100-200 bis +550 °C Widerstandsferngeber	0- 10 mV 0 - 20 mV 0 - 50 mV 0 -100 mV 0 - 1 V 0 - 10 V 0 - 5 mA 0 - 10 mA 0 - 20 mA mit Potentialtrennung
Ausgangssignal	0 - 1 V			
Geber / Leitungen	max.Länge der Meßleitung 500 m	max.Länge der Meßleitungen Strom: 1 km Spannung 500 m	min.Isolationswiderstand der Geber, 100 K Ohm -max.Leitungswiderstand 500 m -max. Länge der Meßleitungen 500m	max.Länge der Meßleitungen Spannung 500 m Strom 1000 m
Fehlerklasse (mit zentralen Analogeingabebaugruppen)	0,4	0,25	0,4	0,6

3.1.3. Analogeingabe Grundkarte (AE - G /2305)

3.1.3.1. Arbeitsweise

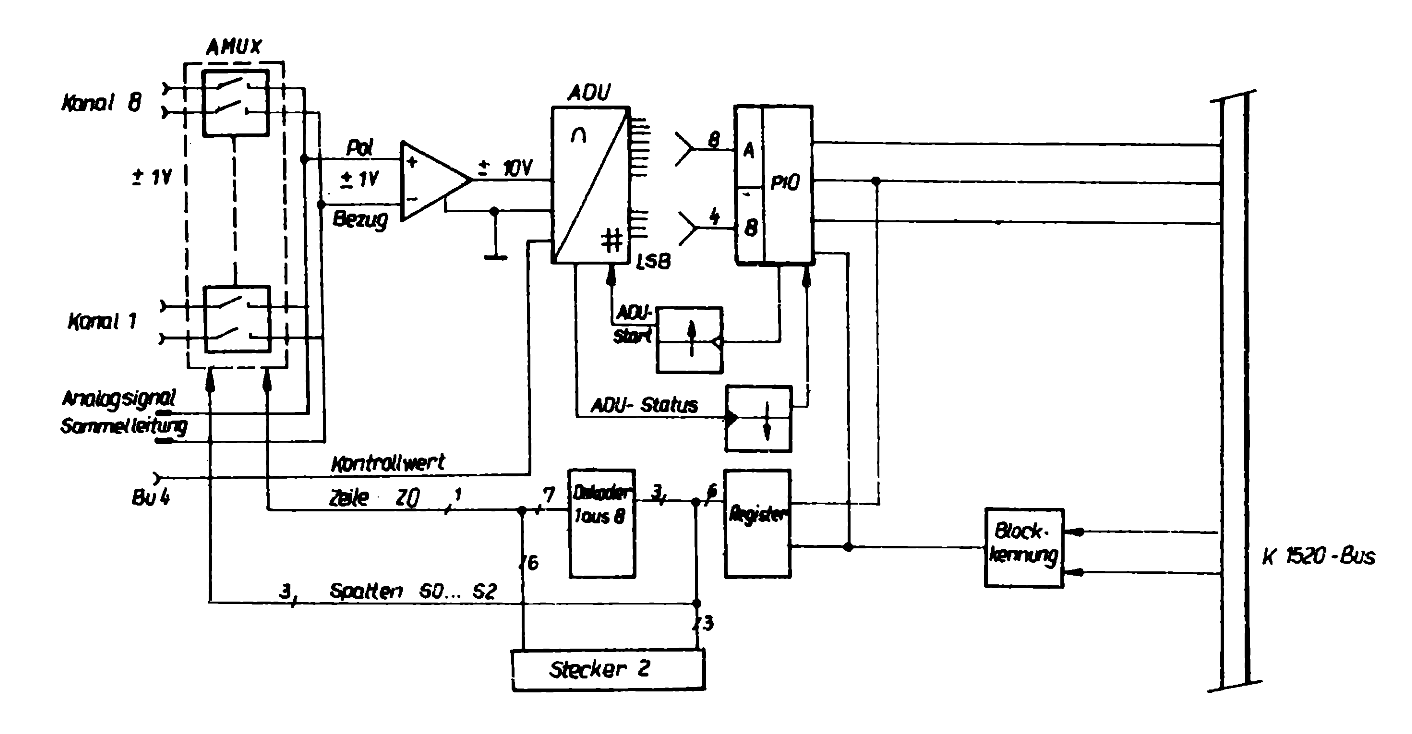
Dem Bild ist zu entnehmen, daß die analogen Eingangssignale entweder über den karteninternen Analogmultiplexer oder über die Analogsignalsammelleitung auf den Signalverstärker aufgeschaltet werden. Die Anwahl des jeweils aufzuschaltenden Analogeingabesignals erfolgt durch eine Adreßdekodierung über die sogenannten Zeilen-und Spaltensignale. Mit den 7 Zeilensignalen wird dabei einer von maximal 7 Analogmultiplexern (einer auf der AE-G selbst) angewählt.

Mit den Spaltensignalen S0...S2 erfolgt die Anwahl des jeweiligen Eingabekanals im angewählten Analogmultiplexer.

Die auf der Analogsignalsammelleitung anliegenden Signale werden von einem schnellen Instrumentationsverstärker auf den für die Analog/Digitalwandlung erforderlichen Pegel verstärkt. Die Analog/Digitalwandlung erfolgt auf einem mittelschnellen Analog/-Digitalumsetzer. Danach stehen die Eingangssignale in digitaler Form zur rechnerinternen Weiterverarbeitung zur Verfügung. Sie werden in einen Parallel-Input/Output (PIO)-Baustein übernommen und können dort vom Rechner gelesen werden.

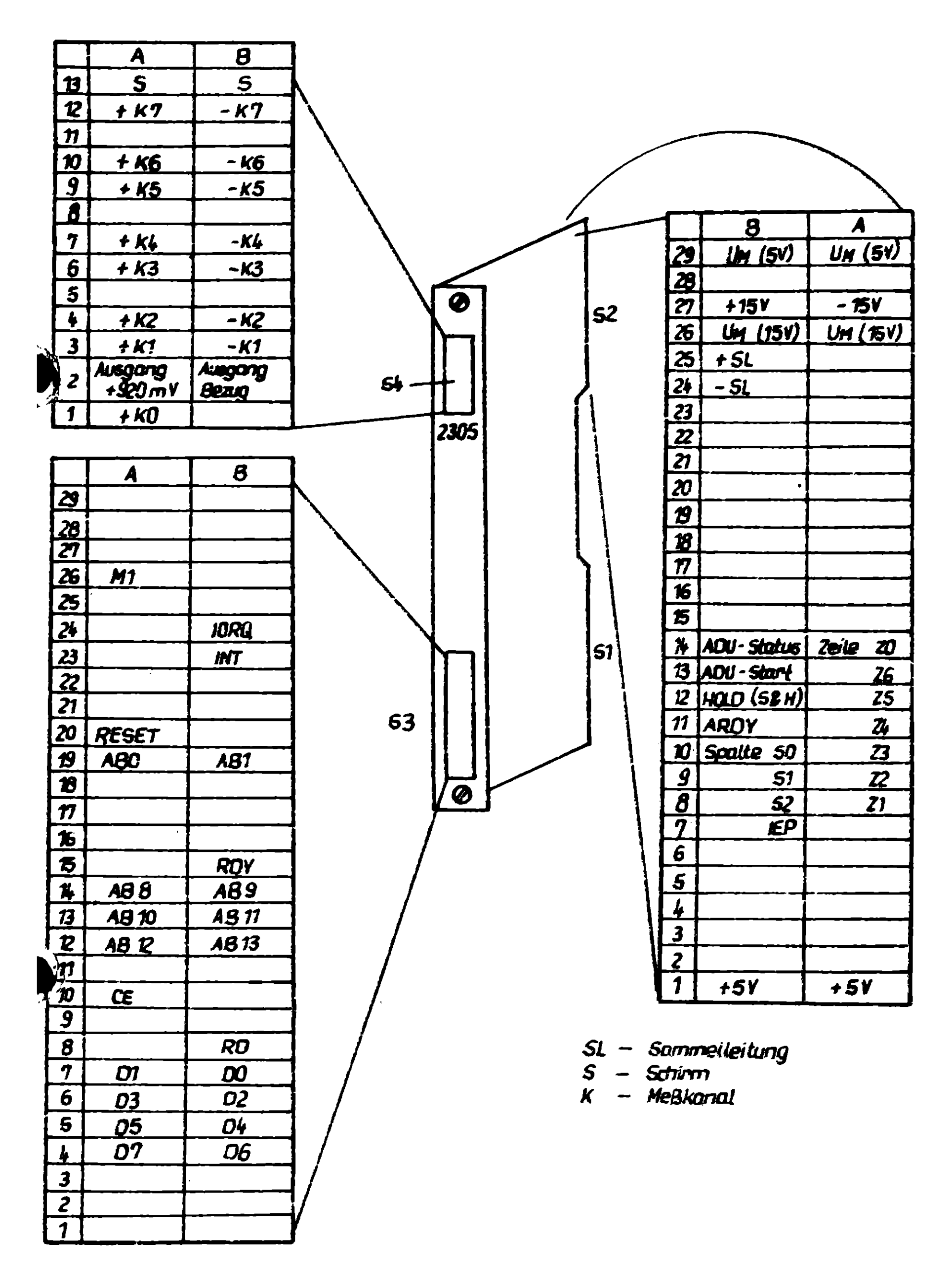
3.1.3.2. Varianten der AE - G

Typ-Nr.	Bemerkungen
2305 . 01	mit Analogmultiplexer
2305 . 02	ohne Analogmultiplexer



AMUX
Kanal 8
± 1V
Kanal 1
Analogsignal Sammelleitung
Bu 4
Pol
± 1V
Bezug
± 10V
ADU
LSB
ADU-Start
ADU- Status
PIO
A
B
Kontrollwert
Zeile Z0
Dekoder 1aus 8
Register
Spalten S0... S2
Stecker 2
Block-kennung
K 1520-Bus

3.1.3.3. Anschlußbelegung



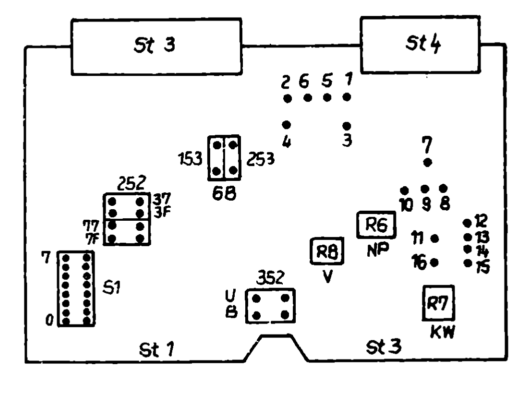
	A	B
13	S	S
12	+K7	-K7
11		
10	+K6	-K6
9	+K5	-K5
8		
7	+K4	-K4
6	+K3	-K3
5		
4	+K2	-K2
3	+K1	-K1
2	Ausgang +320 mV	Ausgang Bezug
1	+K0	

	A	B
29		
28		
27		
26	M1	
25		
24		IORQ
23		INT
22		
21		
20	RESET	
19	AB0	AB1
18		
17		
16		
15		RDY
14	AB 8	AB 9
13	AB 10	AB 11
12	AB 12	AB 13
11		
10	CE	
9		
8		RD
7	D1	D0
6	D3	D2
5	D5	D4
4	D7	D6
3		
2		
1		

	B	A
29	UM (5V)	UM (5V)
28		
27	+15V	-15V
26	UM (15V)	UM (15V)
25	+SL	
24	-SL	
23		
22		
21		
20		
19		
18		
17		
16		
15		
14	ADU-Status	Zeile Z0
13	ADU-Start	Z6
12	HOLD (S&H)	Z5
11	ARDY	Z4
10	Spalte S0	Z3
9	S1	Z2
8	S2	Z1
7	IEP	
6		
5		
4		
3		
2		
1	+5V	+5V

SL – Sammelleitung
S – Schirm
K – Meßkanal

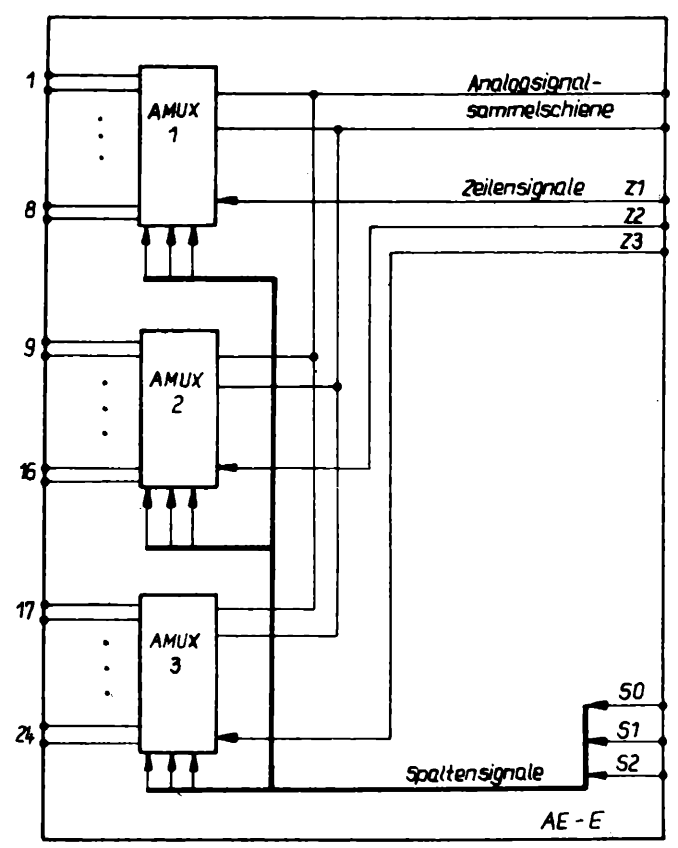
3.1.3.4. Funktionsprogrammierung



Brücke/Schalter	Funktion	
1-3 / 2-4	KO externer Meßwert	
3-5 / 4-6	KO Kontrollwert < 1V	
3-4 / 4-5	KO Kontrollwert 0V	
7-8 / 15-16	bipolare	Meßwerte
11-13 (11-12)	– " –	– " –
352/1 → U	– " –	– " –
352/2 → B	– " –	– " –
153 → 6	– " –	– " –
253 → 8	– " –	– " –
7-8 / 11-14	unipolare	Meßwerte
352/1 → U	– " –	– " –
352/2 → B	– " –	– " –
153 → 6	– " –	– " –
253 → 8	– " –	– " –

3.1.4. Analogeingabe-Expanderkarte (AE-E/2306)

3.1.4.1. Arbeitsweise

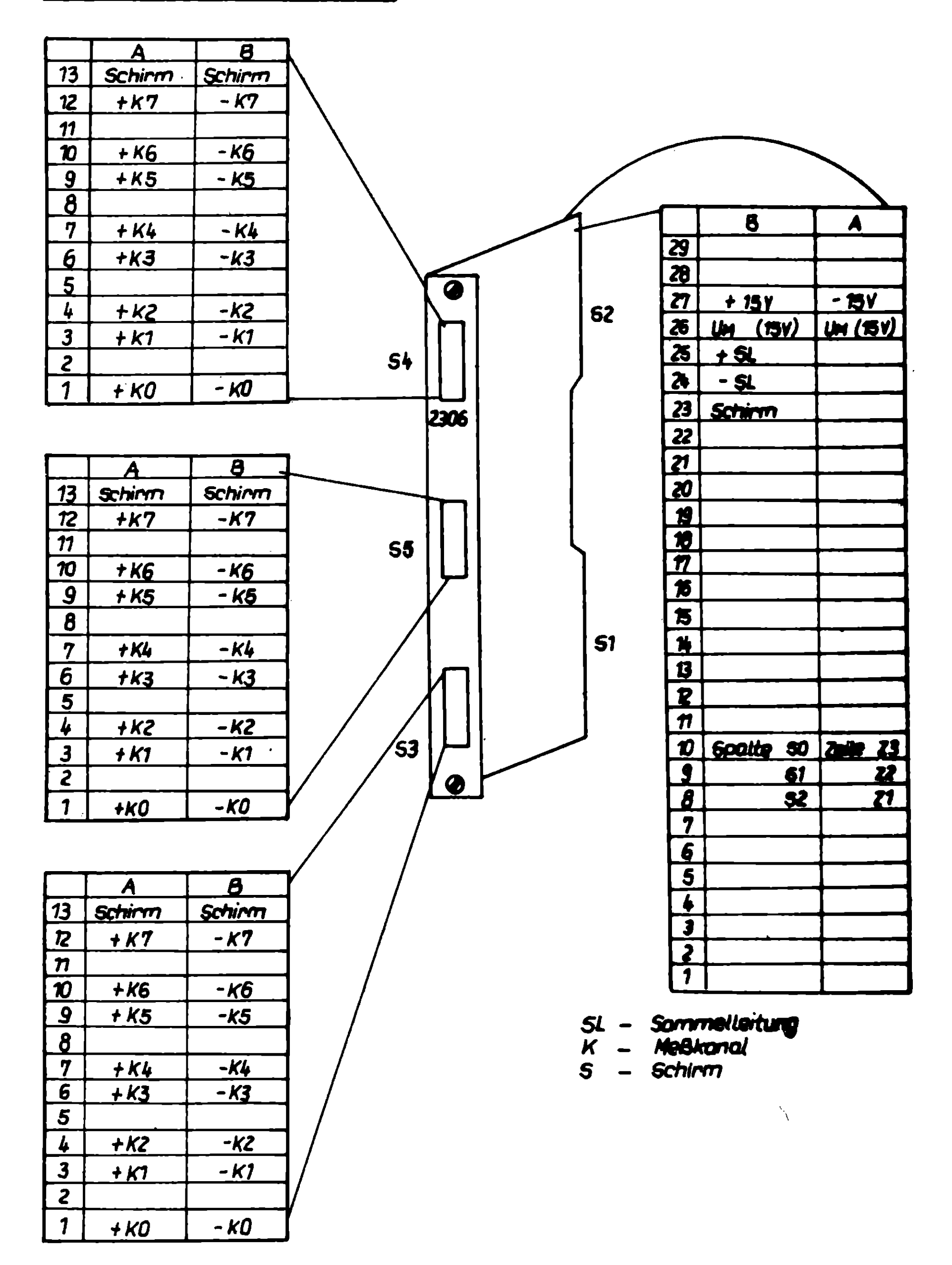


Über Zeilen- und Spaltensignale wird jeweils einer von den 24 Eingangskanälen der Expanderkarte angewählt und auf die Analogsignalsammelleitung geschaltet.

3.1.4.2. Varianten der AE - E

keine

3.1.4.3. Anschlußbelegung



S4:

	A	B
13	Schirm	Schirm
12	+K7	-K7
11		
10	+K6	-K6
9	+K5	-K5
8		
7	+K4	-K4
6	+K3	-K3
5		
4	+K2	-K2
3	+K1	-K1
2		
1	+K0	-K0

S5:

	A	B
13	Schirm	Schirm
12	+K7	-K7
11		
10	+K6	-K6
9	+K5	-K5
8		
7	+K4	-K4
6	+K3	-K3
5		
4	+K2	-K2
3	+K1	-K1
2		
1	+K0	-K0

S3:

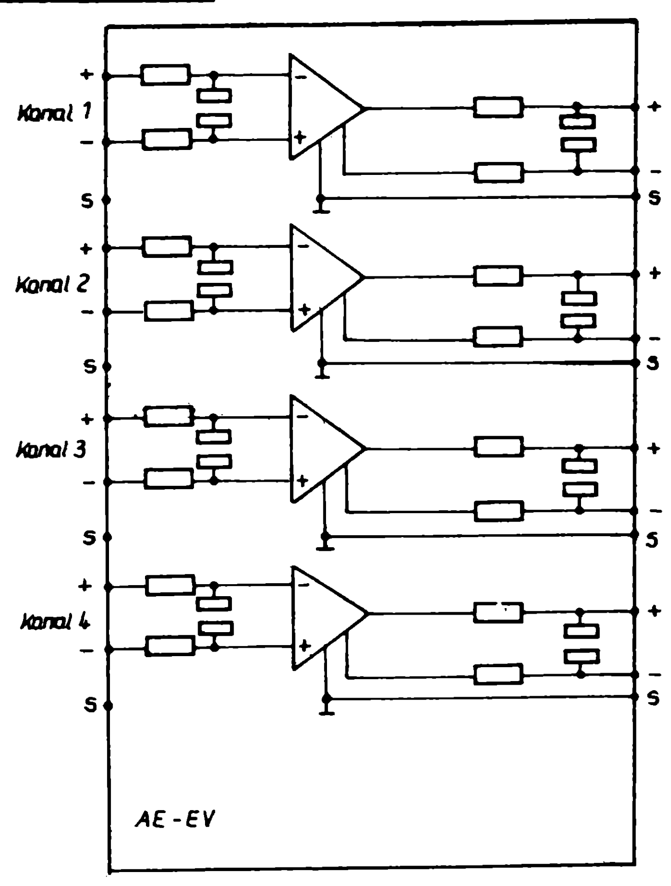
	A	B
13	Schirm	Schirm
12	+K7	-K7
11		
10	+K6	-K6
9	+K5	-K5
8		
7	+K4	-K4
6	+K3	-K3
5		
4	+K2	-K2
3	+K1	-K1
2		
1	+K0	-K0

S1:

	B	A
29		
28		
27	+ 15V	- 15V
26	Um (15V)	Um (15V)
25	+ SL	
24	- SL	
23	Schirm	
22		
21		
20		
19		
18		
17		
16		
15		
14		
13		
12		
11		
10	Spalte S0	Zeile Z3
9	S1	Z2
8	S2	Z1
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		

3.1.5. Analogeingabe-Einzelverstärker (AE-EV/2307)

3.1.5.1. Arbeitsweise

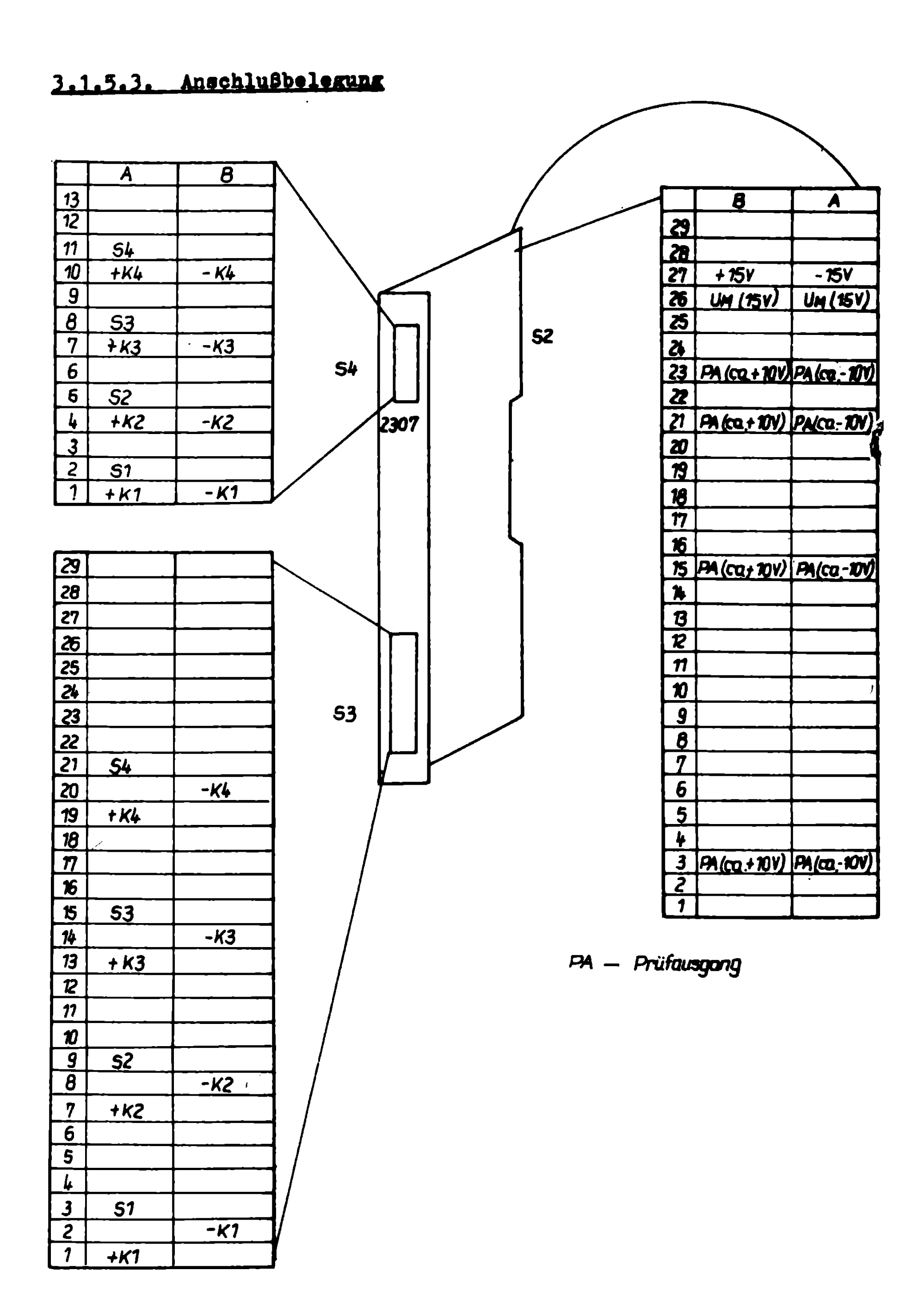


Die Eingangssignale der AE-EV gelangen über symmetrische R-C-Filter auf Signalverstärker, die am Ausgang ein Signal von 0 bis 1V liefern. Bei offenem Eingangskreis (Draht- oder Fühlerbruch) geht das entsprechende Ausgangssignal auf Null

3.1.5.2. Varianten der AE - EV (nicht eigensicher)

Typ-Nr.	Meßbereich/Bemerkungen
2307 . 01	0 - 10 mV
2307 . 02	0 - 20 mV
2307 . 03	0 - 50 mV
2307 . 04	0 - 100 mV
2307 . 40	universal, anwender-programmierbar

3.1.5.3. Anschlußbelegung



	A	B
13		
12		
11	S4	
10	+K4	-K4
9		
8	S3	
7	+K3	-K3
6		
5	S2	
4	+K2	-K2
3		
2	S1	
1	+K1	-K1

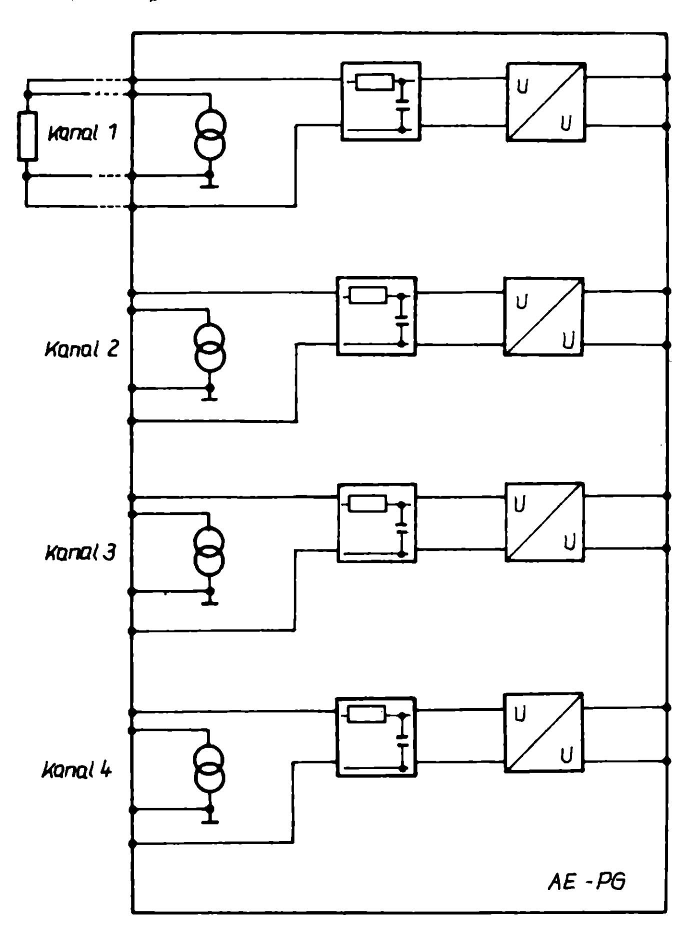
29		
28		
27		
26		
25		
24		
23		
22		
21	S4	
20		-K4
19	+K4	
18		
17		
16		
15	S3	
14		-K3
13	+K3	
12		
11		
10		
9	S2	
8		-K2
7	+K2	
6		
5		
4		
3	S1	
2		-K1
1	+K1	

	B	A
29		
28		
27	+15V	-15V
26	UM (15V)	UM (15V)
25		
24		
23	PA (ca.+10V)	PA (ca.-10V)
22		
21	PA (ca.+10V)	PA (ca.-10V)
20		
19		
18		
17		
16		
15	PA (ca.+10V)	PA (ca.-10V)
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3	PA (ca.+10V)	PA (ca.-10V)
2		
1		

PA — Prüfausgang

3.1.6. Analogeingabe- Passive Geber (AE - PG/2308)

3.1.6.1. Arbeitsweise

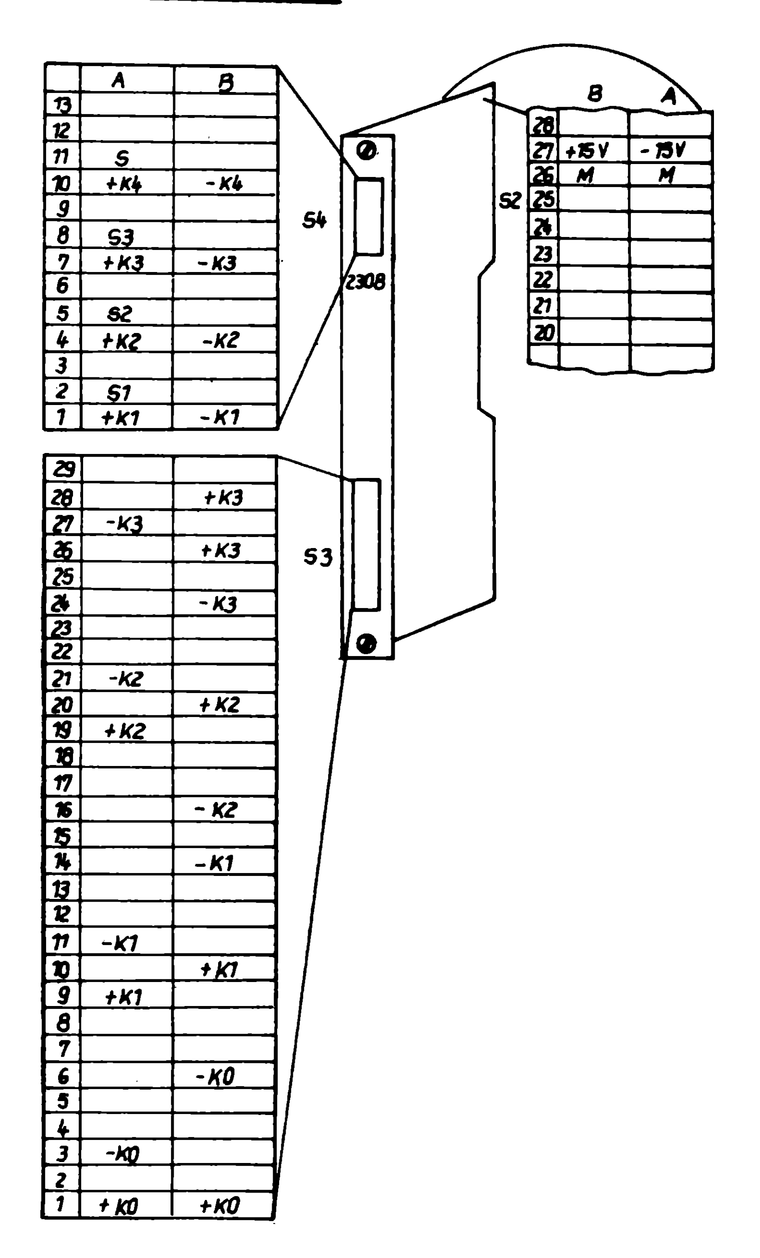


Jeder Kanal der AE - PG enthält eine Konstantstromquelle, die einen konstanten Strom in den Widerstandsgeber einspeist. Dadurch kann am Geber ein widerstandsproportionales Spannungssignal abgegriffen werden. Dieses Spannungssignal wird über ein Filter auf einen U/U-Wandler geführt und auf das 0 bis 1V Ausgangssignal gewandelt.

3.1.6.2. Varianten der AE - PG (nicht eigensicher)

Typ-Nr.	Meßbereich
2308 . 01	- 200/ + 50 grd.C
. 02	- 100/ 0 " C
. 03	- 60/ 0 " C
. 04	- 30/ + 30 " C
. 05	- 20/ + 20 " C
. 06	- 10/ + 30 " C
. 07	- 0/ + 40 " C
. 08	0/ + 60 " C
. 09	0/ + 100 " C
. 10	0/ + 150 " C
. 11	0/ + 200 " C
. 12	0/ + 300 " C
. 13	0/ + 400 " C
. 14	0/ + 500 " C
. 15	+ 50/ + 150 " C
. 16	+ 100/ + 200 " C
. 17	+ 100/ + 400 " C
. 18	+ 200/ + 400 " C
. 19	+ 300/ + 550 " C
. 30	Einheitsferngeber

3.1.6.3. Anschlußbelegung



S4

	A	B
13		
12		
11	S	
10	+K4	-K4
9		
8	S3	
7	+K3	-K3
6		
5	S2	
4	+K2	-K2
3		
2	S1	
1	+K1	-K1

S3

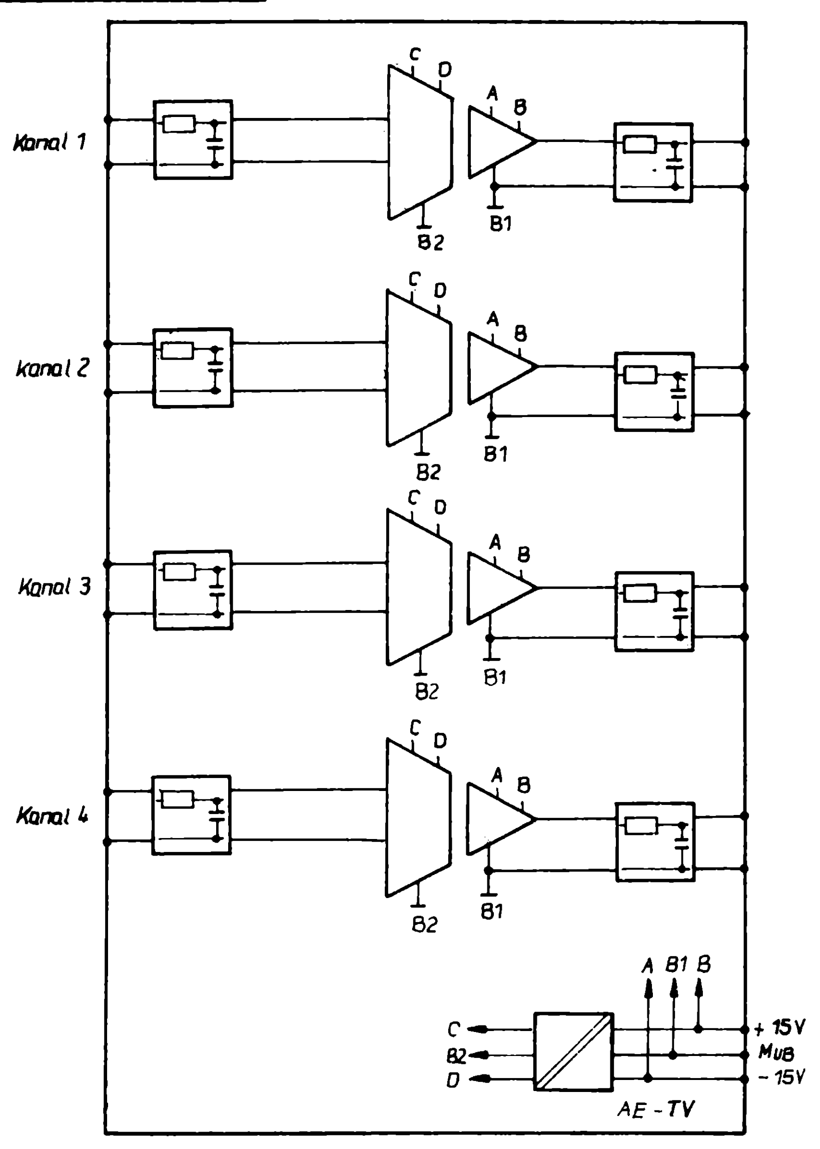
	A	B
29		
28		+K3
27	-K3	
26		+K3
25		
24		-K3
23		
22		
21	-K2	
20		+K2
19	+K2	
18		
17		
16		-K2
15		
14		-K1
13		
12		
11	-K1	
10		+K1
9	+K1	
8		
7		
6		-K0
5		
4		
3	-K0	
2		
1	+K0	+K0

S2

	B	A
28		
27	+15V	-15V
26	M	M
25		
24		
23		
22		
21		
20		

3.1.7. Analogeingabe-Trennverstärker (AE - TV/2309)

3.1.7.1. Arbeitsweise



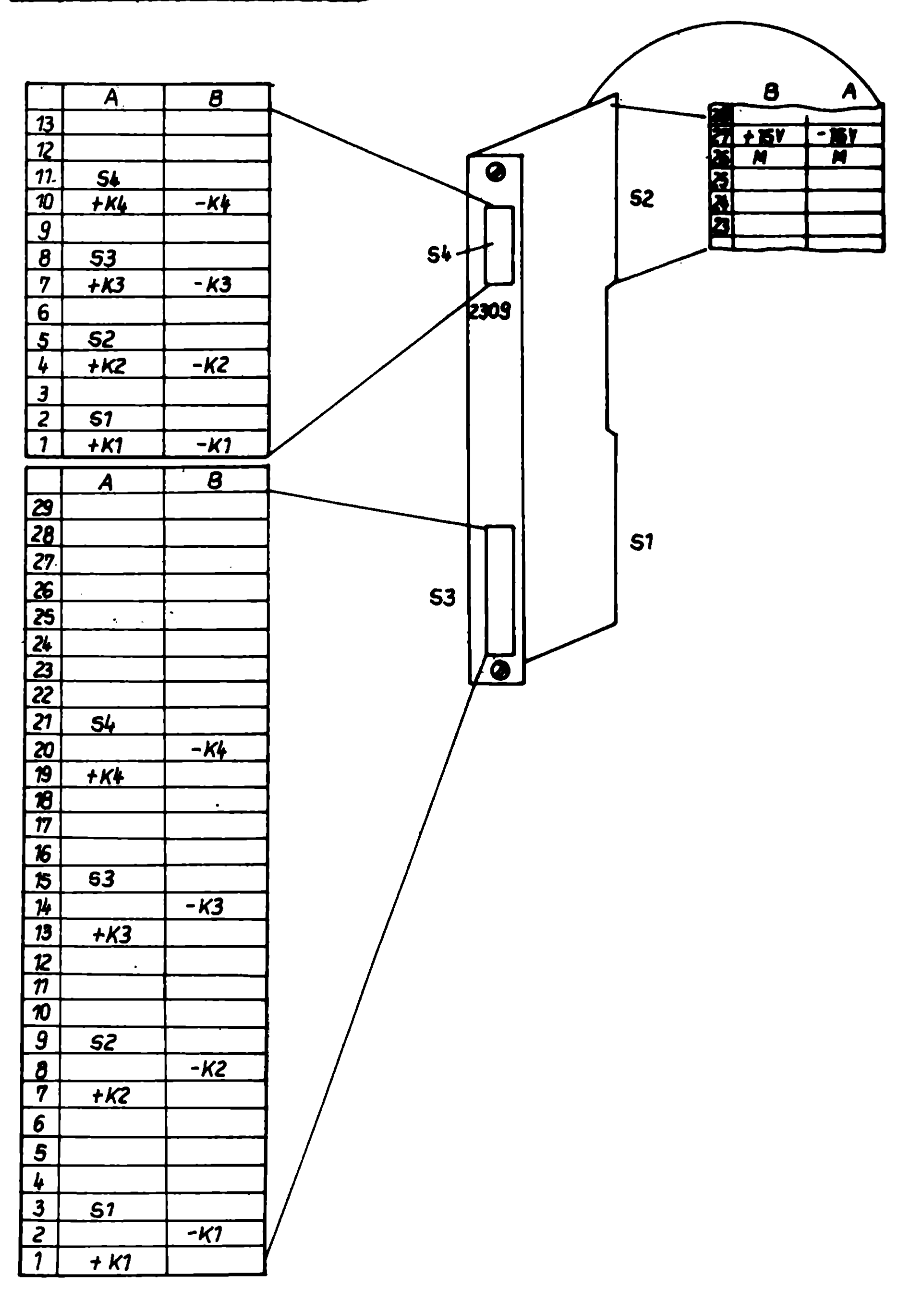
Die Eingangssignale gelangen über die Eingangsschaltungen (Filter, Signalanpassung) auf die Trennverstärker, die die Eingangskreise galvanisch von der einrichtungsinternen Signalverarbeitung und den E/A-Kreisen anderer Karten trennen. An den Ausgängen werden

0 bis 1 V-Signale bereitgestellt. Bei offenen Eingangskreisen (Draht- oder Fühlerbruch) geht das Ausgangssignal auf den Endwert (1V).

3.1.7.2. Varianten der AE - TV (nicht eigensicher)

Typ-Nr.	Meßbereich / Bemerkungen
2309 . 01	0 - 5 mA
2309 . 02	0 - 10 mA
2309 . 03	0 - 20 mA
2309 . 10	0 - 10 V
2309 . 11	0 - 1 V
2309 . 12	0 - 100 mV
2309 . 13	0 - 50 mV
2309 . 14	0 - 20 mV
2309 . 15	0 - 10 mV
2309 . 40	universal, anwenderprogrammierbar

3.1.7.3. Anschlußbelegung

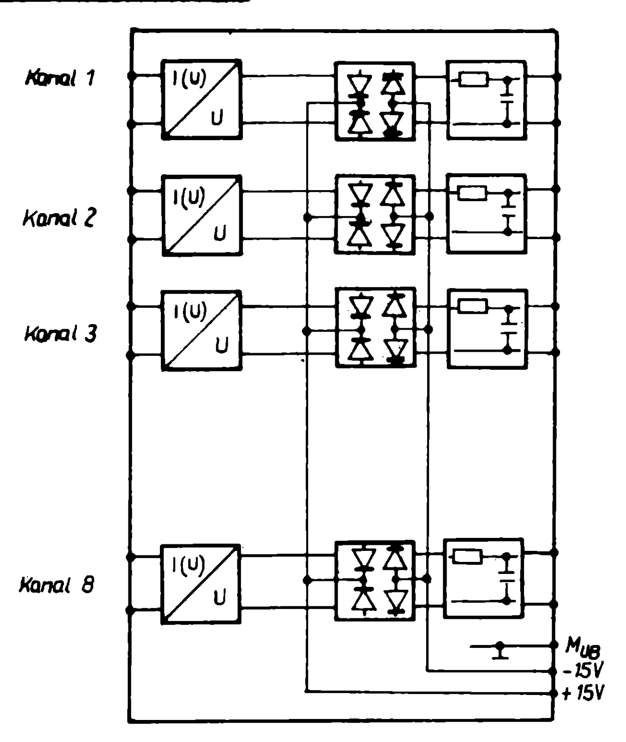


	A	B
13		
12		
11	S4	
10	+K4	-K4
9		
8	S3	
7	+K3	-K3
6		
5	S2	
4	+K2	-K2
3		
2	S1	
1	+K1	-K1

	A	B
29		
28		
27		
26		
25		
24		
23		
22		
21	S4	
20		-K4
19	+K4	
18		
17		
16		
15	S3	
14		-K3
13	+K3	
12		
11		
10		
9	S2	
8		-K2
7	+K2	
6		
5		
4		
3	S1	
2		-K1
1	+K1	

3.1.8. Analogeingabe-Aktive Geber (AE - AG/2315)

3.1.8.1. Arbeitsweise

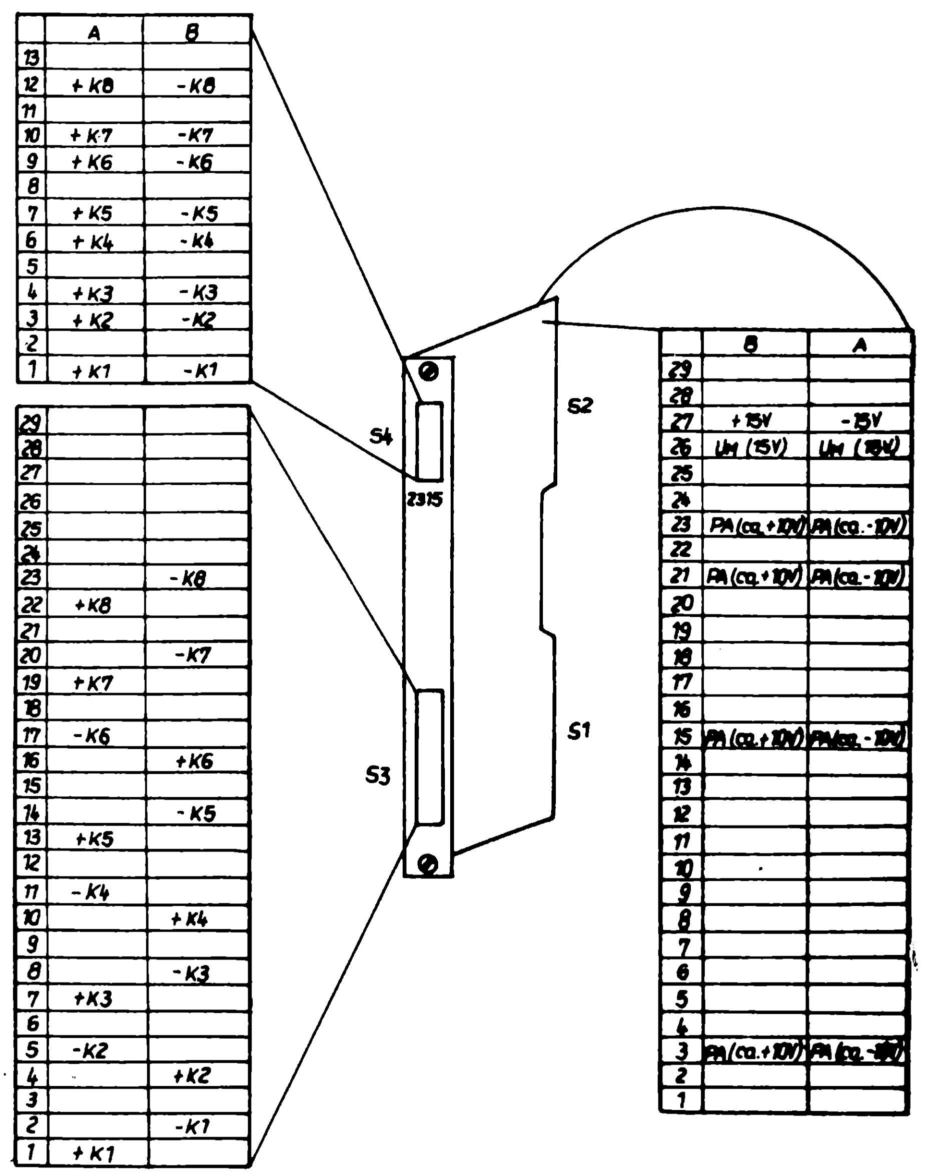


Die Baugruppe Analogeingabe-Aktive Geber wandelt Einheitsstrom- oder -spannungssignale in 0 bis 1V-Signale um. Die Meßkanäle enthalten jeweils einen Überspannungsschutz und ein Filter. Bei offenem Eingangskreis (z.B. Drahtbruch) geht das Ausgangssignal auf Null.

3.1.8.2. Varianten der AE - AG

Typ-Nr.	Meßbereich
2315 . 01	0 - 5 mA
2315 . 02	0 - 10 mA
2315 . 03	0 - 20 mA
2315 . 10	0 - 10 V
2315 . 11	0 - 1 V

3.1.8.3. Anschlußbelegung



S4:

	A	B
13		
12	+ K8	- K8
11		
10	+ K7	- K7
9	+ K6	- K6
8		
7	+ K5	- K5
6	+ K4	- K4
5		
4	+ K3	- K3
3	+ K2	- K2
2		
1	+ K1	- K1

S3:

	A	B
29		
28		
27		
26		
25		
24		
23		- K8
22	+ K8	
21		
20		- K7
19	+ K7	
18		
17	- K6	
16		+ K6
15		
14		- K5
13	+ K5	
12		
11	- K4	
10		+ K4
9		
8		- K3
7	+ K3	
6		
5	- K2	
4		+ K2
3		
2		- K1
1	+ K1	

S1/S2:

	B	A
29		
28		
27	+ 15V	- 15V
26	Um (15V)	Um (15V)
25		
24		
23	PA (ca. +10V)	PA (ca. -10V)
22		
21	PA (ca. +10V)	PA (ca. -10V)
20		
19		
18		
17		
16		
15	PA (ca. +10V)	PA (ca. -10V)
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3	PA (ca. +10V)	PA (ca. -10V)
2		
1		

PA - Prüfausgang

3.2. Analogausgabebaugruppen:

3.2.1. Übersicht und Verwendung:

Baugruppe	Verwendung
AA - 1 K 2302 Analogausgabe einkanalig	Potentialgetrennte Wandlung von über den K 1520-BUS bereitgestellten Digitalworten in Analogsignale
AA - 5 K 2304 Analogausgabe fünfkanalig	Wandlung von über den K 1520 BUS bereitgestellten Digitalworten in Analogsignale ohne Potentialtrennung

3.2.2. Technische Daten

Baugruppe	Signale prozeßseitig	 zentralseitig	Operationsverhalten	Speisespannungen 5 V	 12 V	 24 V	 ±15 V
AA-1K	- analoge Ausgangssignale 0 bis 10 V $R_L \geq 2,4$ kOhm -10 bis +10 V, $R_L \geq 2,4$ kOhm 0 bis 5 mA, $R_L \leq 1,6$ kOhm 1 bis 5 mA, $R_L \leq 1,6$ kOhm -5 bis +5 mA, $R_L \leq 1,6$ kOhm 0 bis 20 mA, $R_L \leq 0,5$ kOhm 4 bis 20 mA, $R_L \leq 0,5$ kOhm - Eingangssignale . Handschalter u. externes Binärsignal für Umschaltung intern/extern . analoges Eingangssignal zur Ausgabe bei Umschaltung auf extern	K 1520-BUS	- Fehlerklasse 0,1 % - Langzeitdrift 200 h Drift im Grundfehler enthalten - Temperaturdrift 0,1 %/10 °C - Einschwingzeit (ohne Last) 200 µs	≈500mA	≈35mA	140 mA	

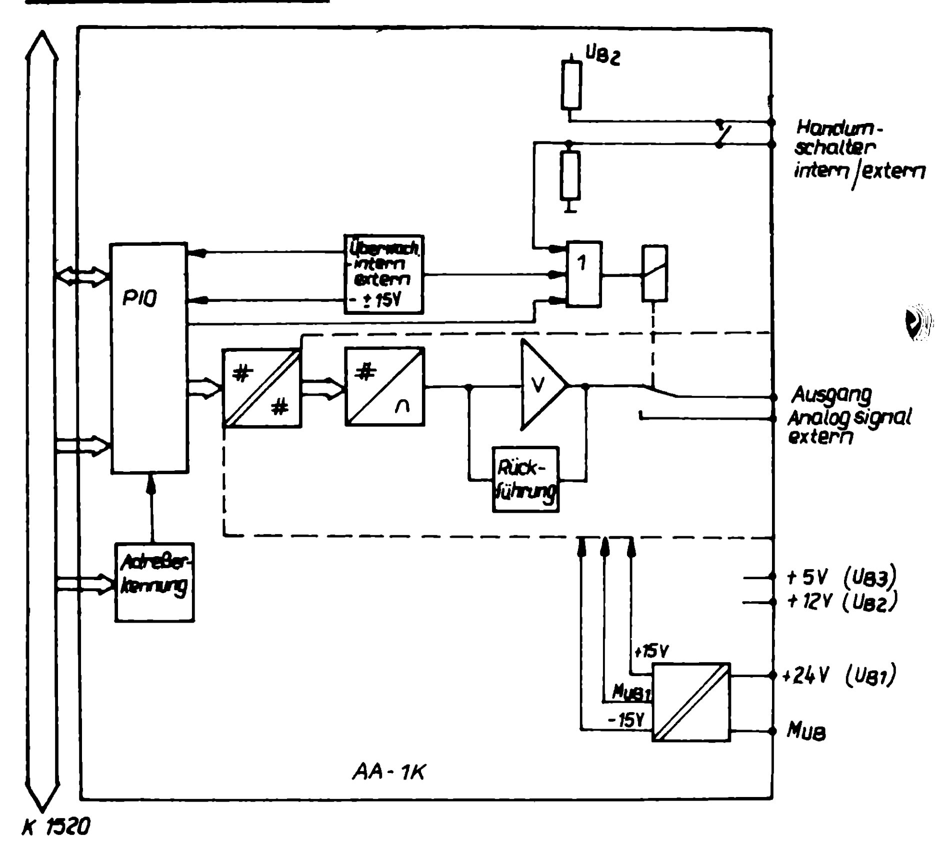
Fortsetzung

3.2.2. Technische Daten

Baugruppe	Signale prozeßseitig	Signale zentralseitig	Operationsverhalten	Speisespannungen 5 V	12 V	24 V	±15 V
AA-5K	- analoge Ausgangssignale 0 bis 10 V, $R_L \geq 2{,}4$ kOhm -10 bis +10 V, $R_L \geq 2{,}4$ kOhm 0 bis 5 mA, $R_L \leq 1{,}6$ kOhm -5 bis +5 mA, $R_L \leq 1{,}6$ kOhm 0 bis 20 mA, $R_L \leq 0{,}5$ kOhm 4 bis 20 mA, $R_L \leq 0{,}5$ kOhm	K 1520-BUS	- Fehlerklasse 0,4 % - Langzeitdrift 200 h Drift ist im Grundfehler enthalten - Temperaturdrift 0,4 %/10 °C - Einschwingzeit 10 ms	=500mA			=±50mA

3.2.3. AA - 1K (2302)

3.2.3.1. Arbeitsweise

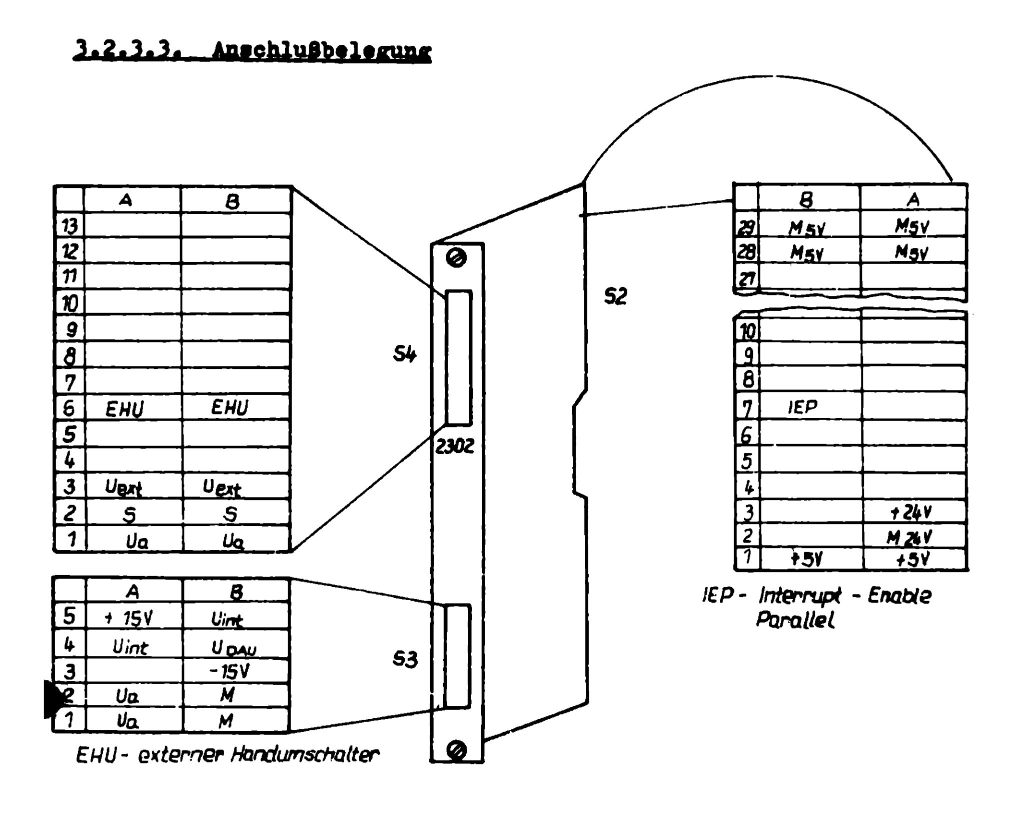


Der umzusetzende Digitalwert wird in einen PIO geladen. Dieser Digitalwert wird anschließend zur galvanischen Trennung über einen Koppler auf den DAU gegeben und von diesem über einen rückgeführten Operationsverstärker in ein analoges Spannungs- oder Stromsignal umgesetzt. Ein karteninternes Relais erlaubt über Handumschalter, per Software oder im Fehlerfall automatisch die Umschaltung auf einen externen Analogwert.

3.2.3.2. Varianten der AA - 1 K

Typ-Nr.	Ausgangssignal
2302 . 01	0 - 10 V
2302 . 02	-10 - + 10 V
2302 . 03	0 - 5 mA
2302 . 04	- 5 - + 5 mA
2302 . 05	1 - 5 mA
2302 . 06	0 - 20 mA
2302 . 07	4 - 20 mA

3.2.3.3. Anschlußbelegung



EHU - externer Handumschalter

IEP - Interrupt - Enable Parallel

3.2.3.4. Funktionsprogrammierung

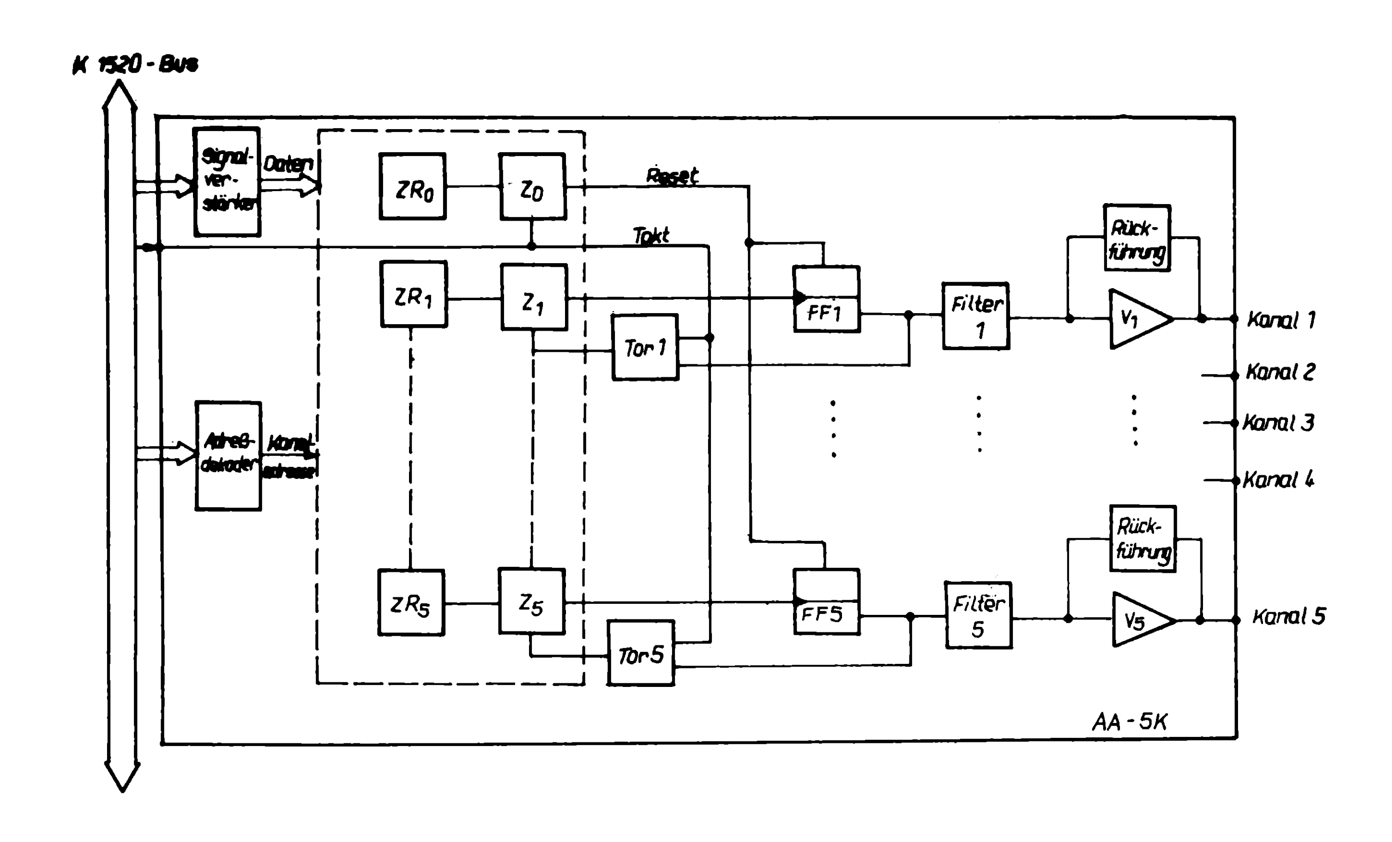
Brücke	Variante 1	Variante 2
3, 6, K8	0 – 10V	
1, 6, K8, bp	10 Vbp	–
2, 6, K8, bp	–	10 Vbp
4, 7, K8	0-5mA	–
5, 7, K8	–	0-5mA
4, 8, K8, bp	5mAbp	–
5, 8, K8, bp	–	5mA bp
7, K8	1 – 5 mA	
4, 7	0-20mA	–
5, 7	–	0-20mA
7	4 – 20mA	

Variante 1 mit DAC 32
2 mit DAC 320
bp - bipolar

3.2.4. AA - 5 K (2304)

3.2.4.1. Arbeitsweise

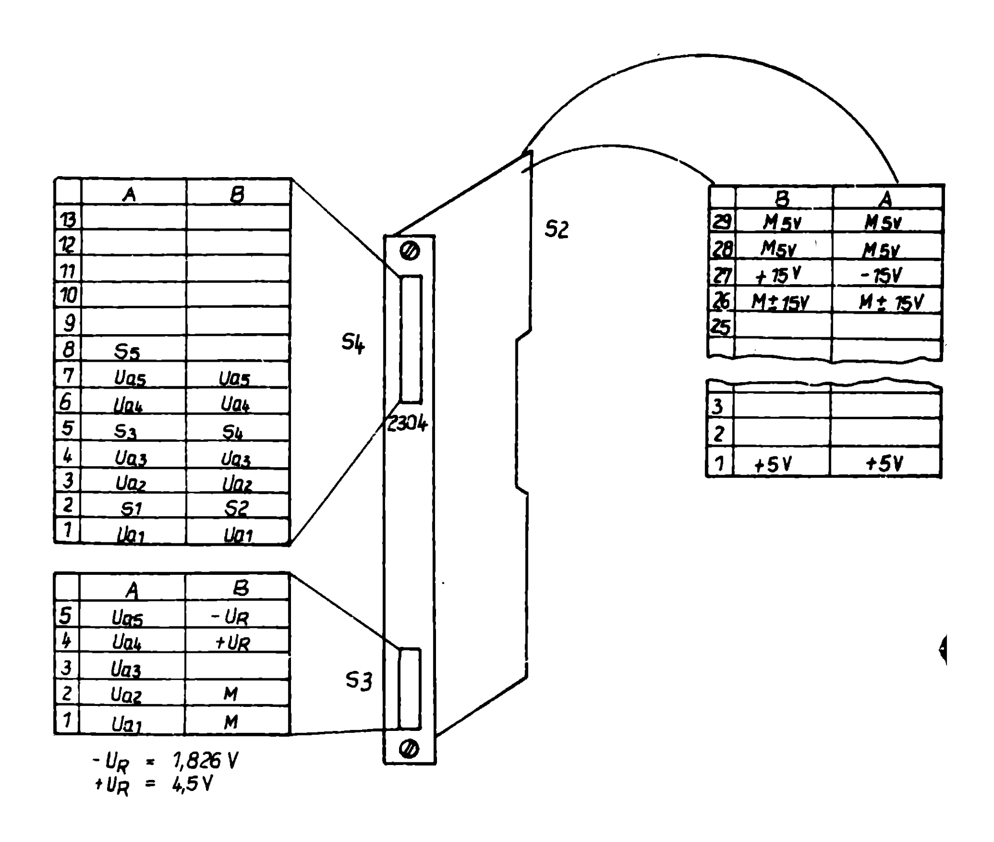
Die AA - 5 K verfügt über 6 Zählkanäle jeweils bestehend aus einem Zeitkonstantenregister ZR und einem Zähler Z. Kanal 0 dient der Bildung eines zyklischen Rücksetzsignales und wird mit einer Konstanten geladen. Die Kanäle 1 bis 5 werden jeweils mit dem umzusetzenden Digitalwerten geladen. Die Digitalwerte werden erst in ein Frequenzsignal mit diesen Werten entsprechenden Tastverhältnissen gewandelt und dann über Filter und rückgeführte Verstärker in eingeprägte Strom- bzw. Spannungssignale umgesetzt.


K 1520-Bus
Signal-ver-stärker
Daten
ZR0
Z0
Reset
Takt
ZR1
Z1
Tor 1
FF1
Filter 1
Rück-führung
V1
Kanal 1
Kanal 2
Kanal 3
Kanal 4
Adreß-decoder
Kanal-adresse
ZR5
Z5
Tor 5
FF5
Filter 5
Rück-führung
V5
Kanal 5
AA-5K

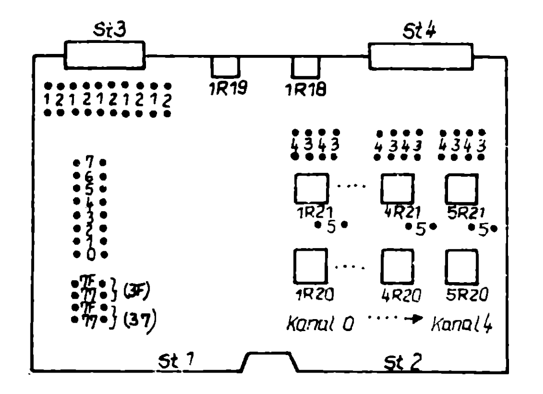
3.2.4.2. Varianten der AA - 5 K

Typ-Nr.	Ausgangssignal
2304 . 01	0 - 10 V
2304 . 02	- 10 - +10 V
2304 . 03	0 - 5 mA
2304 . 04	- 5 - + 5 mA
2304 . 05	1 - 5 mA
2304 . 06	0 - 20 mA
2304 . 07	4 - 20 mA

3.2.4.3. Anschlußbelegung



3.2.4.4. Funktionsprogrammierung



Brücke	Variante
1,4,5	0 - 10V
2,4,5	-10 - +10V
1,3,5	0 - 5mA
2,3,5	5mA bp
2,3,5	1-5 mA
1,3	0-20 mA
2,3	4-20 mA

3.3. Digitaleingabebaugruppe

3.3.1. Übersicht und Verwendung

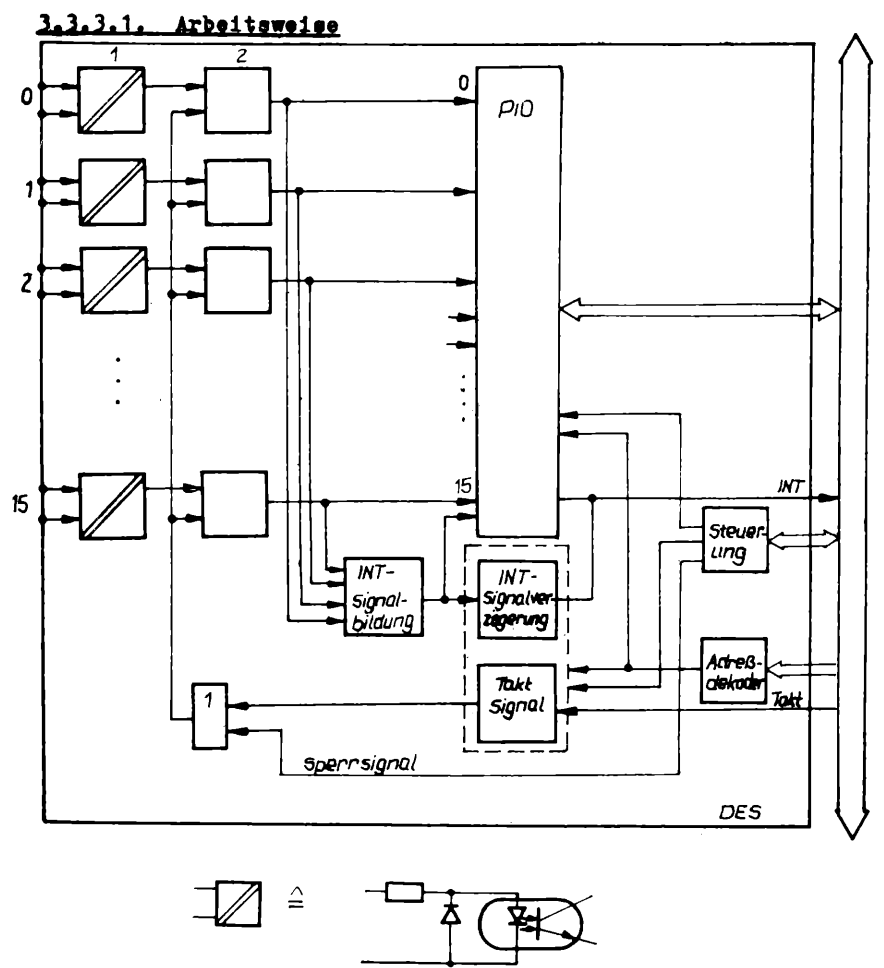
Baugruppe	Verwendung
DES 2320 Digitaleingabe statisch	Erfassung statischer binärer Signale von Kontakt- oder kontaktlosen Gebern, 16 Kanäle
DED 2322 Digitaleingabe dynamisch	Erfassung dynamischer binärer Signale von Kontakt- oder kontaktlosen Gebern 16 Bit.
DEM 2321 Digitaleingabe multiplex	Erfassung maximal 128 binärer Signale von passiven Gebern (Kontakten)
DES - K T 2344 Digitaleingabe mit koppelfestem Treiber-schaltkreis (KTSE)	Erfassung von maximal 32 binären Signalen von Gebern mit KTSE (D 410) Ausgang

3.3.2. Technische Daten

Baugruppe	Signale		Operationsverhalten	Speisespannungen 5 V
	prozeßseitig	zentralseitig		
DES	60 V, 6,8 mA Nennstrom 48 V, 8,3 mA 24 V, 11.7 mA	K 1520-BUS	Mindestimpulsdauer t_{min} programmierbar 0,7 bis 1,9 ms	550 mA
DED	12V , 15,9 mA 5 V, 11,1 mA TTL, Fl_E -1,5 16 Bit		Mindestimpulsdauer t_{min} 2 ms (außer TTL)	600 mA
DEM	60 V, 6,4 mA Nennstrom 48 V, 10,5 mA 24 V, 10,3 mA 12 V, 10,7 mA (Dateneingänge) max. 128 Geber	K 1520	Störunterdrückung Dateneingänge ca. 1,5 ms	500 mA
DES-KT	Eingangsstrom 0,3 mA H_{min} = +9,3 V L_{max} = +5 V 32 Geber D 410-Ausgang	K 1520	Störunterdrückung 3 µs	550 mA

3.3.3. Digitaleingabe statisch (DES/2320)

3.3.3.1. Arbeitsweise

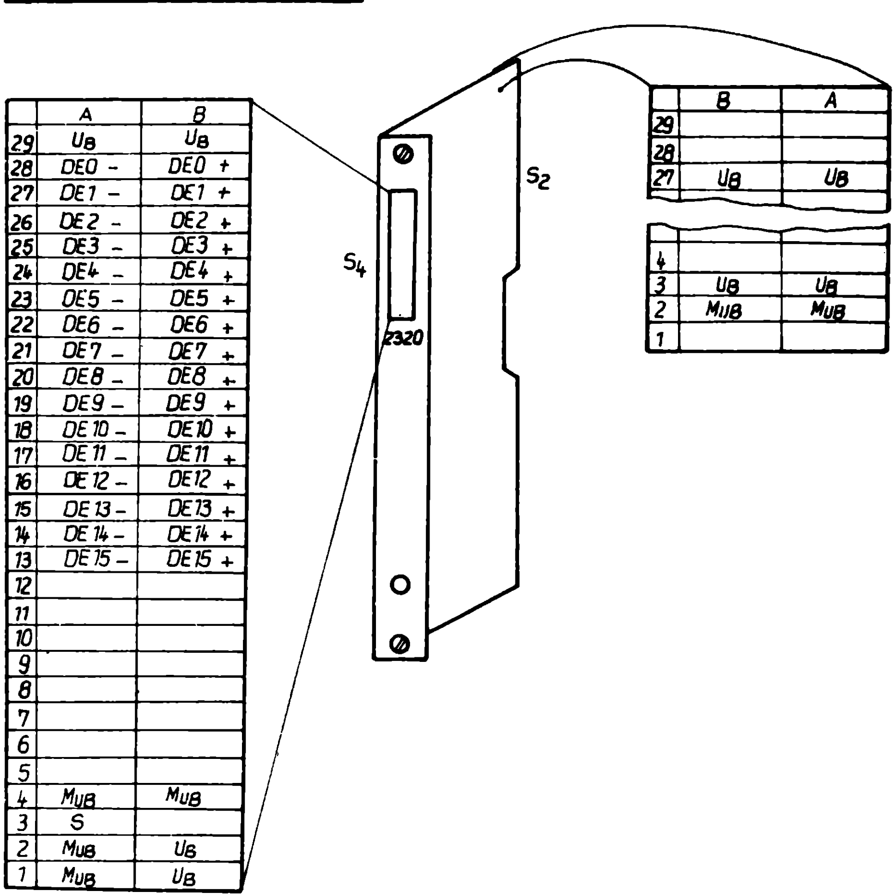


Die 16 Eingänge der DES-Baugruppe werden mittels Optokoppler vom Prozeß galvanisch getrennt und über getaktete Speicher in den PIO-Baustein übernommen. Ein Wechsel der Eingangsinformation löst ein INT-Signal aus, das wiederum verzögert abgegeben werden kann.

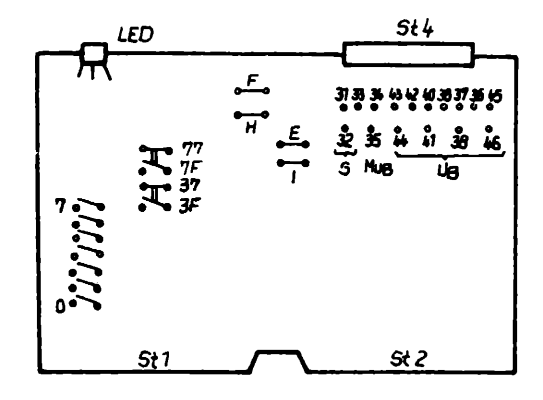
3.3.3.2. Varianten der DES

Typ-Nr.	Signalpegel
2320 . 01	60 V
2320 . 02	48 V
2320 . 03	24 V
2320 . 04	12 V
2320 . 05	5 V
2320 . 19	TTL

3.3.3.3. Anschlußbelegung



3.3.3.4. Funktionsprogrammierung

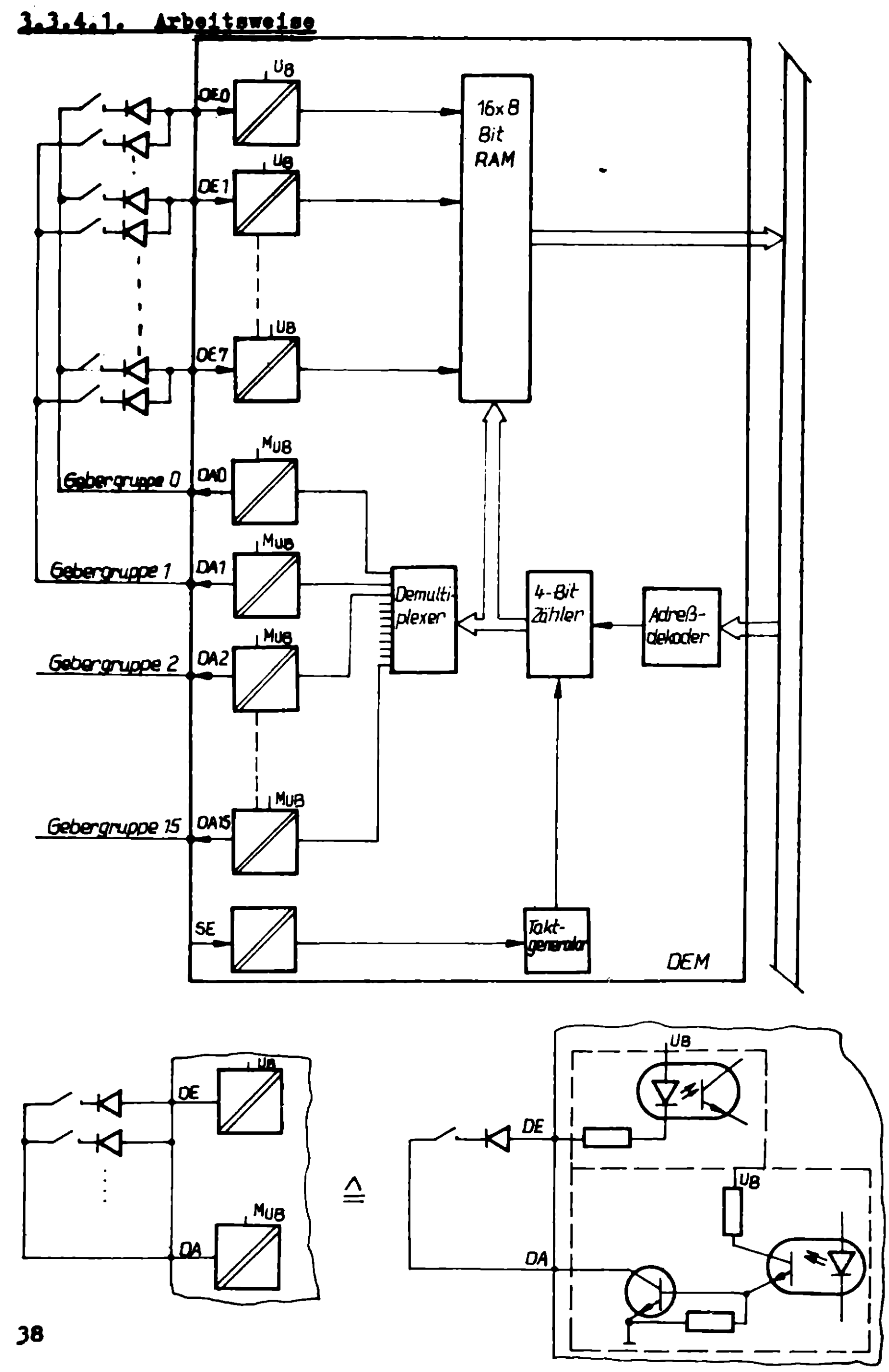


Brücke	Bedeutung
H	Interrupt A H-L 1)
F	Interrupt B H-L 1)
I	Interrupt A L-H 1)
E	Interrupt B L-H 1)
keine	Speisung extern
	Speisung intern
45-46, 36-37 39-40, 42-43	Absicherung auf Modul Einspeisung über 2A3
45-46, 36-37 39-40, 42-43	Absicherung am Netzgerät Einspeisung über 2A3
45-46, 37-38 40-41, 43-44	Absicherung am Netzgerät Einspeisung über 2A3, AB27, B3
31-32	Schirm an 2A2 Ground
31-33	Schirm an MUB 2B2
34-35	MUB (2B2) an 4A1, A2, A4, B4

1) gilt für alle nicht TTL-Varianten

3.3.4. Digitaleingabe multiplex (DEM/2321)

3.3.4.1. Arbeitsweise



Ein 4 Bit-Zähler, der von einem systemunabhängigen Taktgenerator Zählimpulse erhält, schaltet zyklisch über einen Demultiplexer eine von 16 Datenausgangsleitungen und damit eine Gebergruppe mit 8 Gebern auf die Dateneingangsleitungen und gleichzeitig stellt er die der Gebergruppe entsprechende Adresse in einem internen RAM-Speicher ein, auf dem die Signale der entsprechenden Geber 8 Bit-weise abgespeichert werden. Der RAM-Speicher kann von der CPU gelesen werden.
Durch Aktivieren des Signals Schreibsperre (SE) wird der Taktgenerator gestoppt und die Übernahme weiterer Signale verhindert.

3.3.4.2. Varianten der DEM

Typ-Nr.	Signalpegel
2321 . 01	60 V
2321 . 02	48 V
2321 . 03	24 V
2321 . 04	12 V

3.3.4.3. Anschlußbelegung

S4

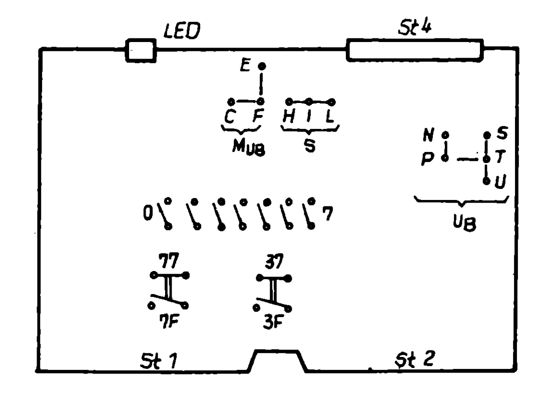
	A	B
29	UB	UB
28		DE 0
27		DE 1
26		DE 2
25		DE 3
24		DE 4
23		DE 5
22		DE 6
21		DE 7
20		DA 0
19		DA 1
18		DA 2
17		DA 3
16		DA 4
15		DA 5
14		DA 6
13		DA 7
12		DA 8
11		DA 9
10		DA 10
9		DA 11
8		DA 12
7		DA 13
6		DA 14
5		DA 15
4	SE -	SE +
3	S	
2	MUB	
1	MUB	

2321

S2

	B	A
29	M5V	M5V
28	M5V	M5V
27	UB	UB
26		
5		
4		
3		
2	MUB	S
1	+ 5V	+ 5V

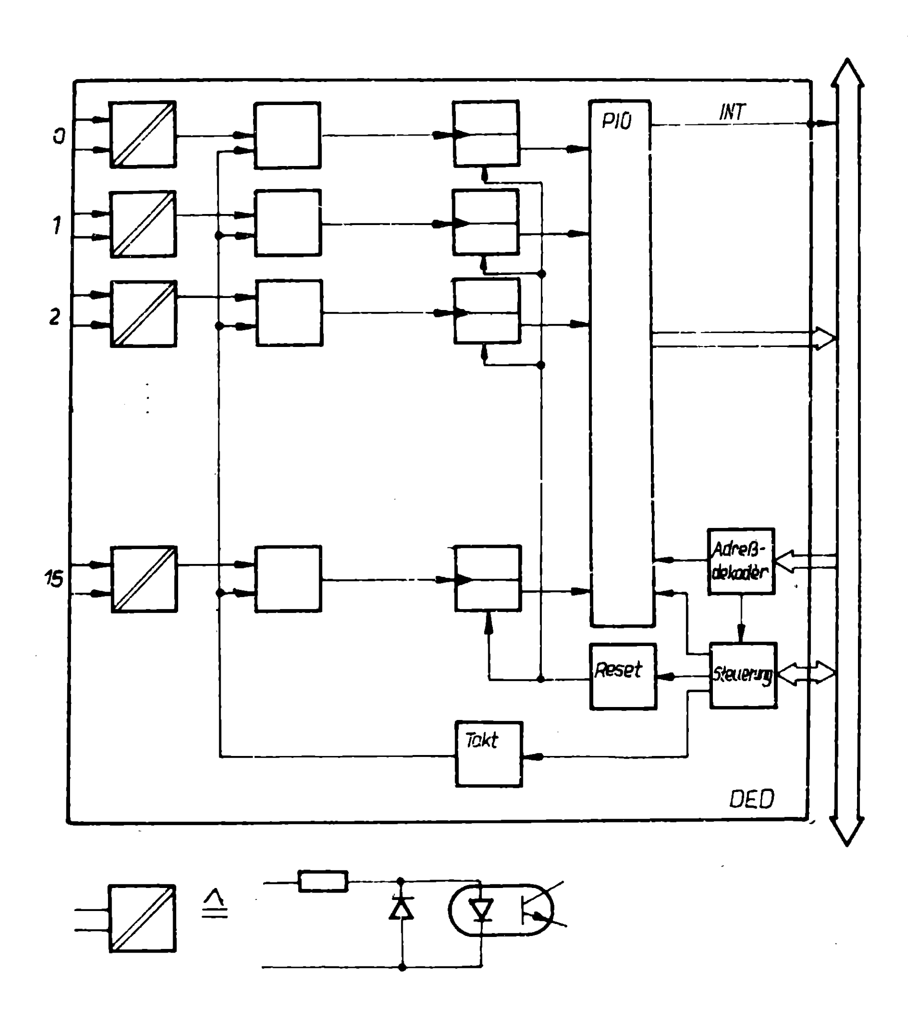
3.3.4.4. Funktionsprogrammierung



Brücke	Bedeutung
C-F	Speisung intern
E-F	Speisung extern
H-I	Schirm auf MS
I-L	Schirm auf MUB
N-P	Speisung extern
P-T	Speisung intern
S-T	Speisung extern
U-T	Speisung intern

3.3.5. Digitaleingabe dynamisch (DED/2322)

3.3.5.1. Arbeitsweise

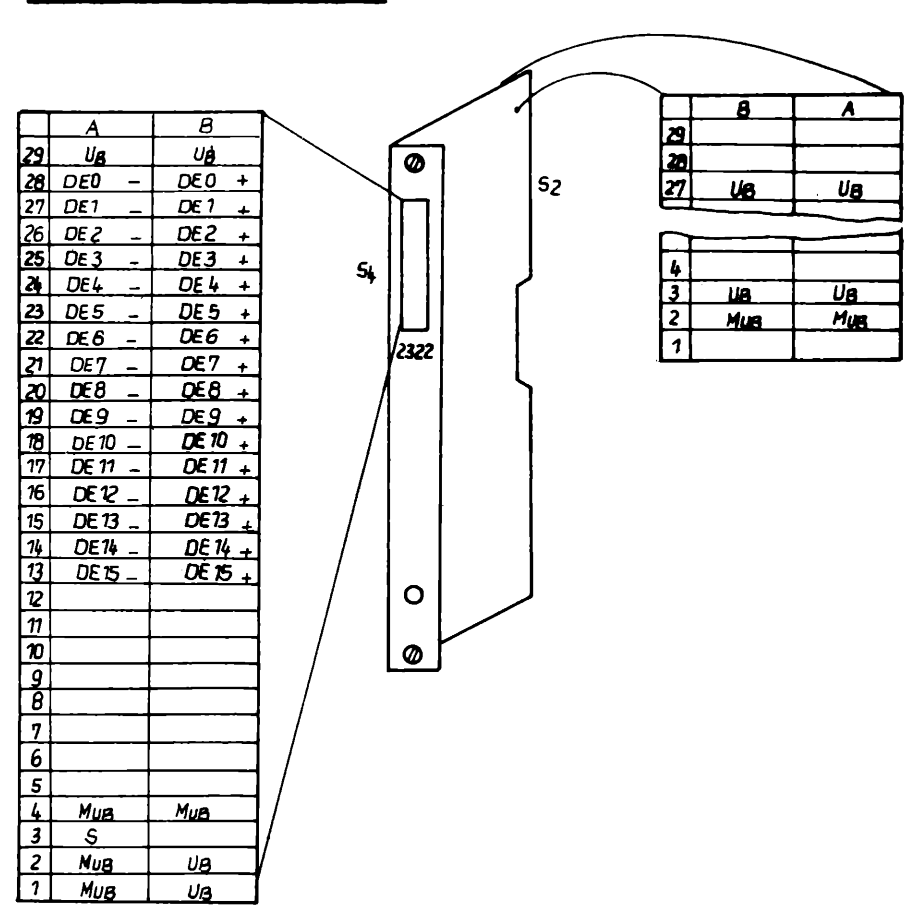


Die 16 Eingänge der DED-Baugruppe werden mittels Optokoppler galvanisch vom Prozeß getrennt und über getaktete Speicher in nachfolgende Flip-Flops übernommen. Ein Wechsel der Eingangsinformationen in den Flip-Flops löst ein INT-Signal des PIO-Bausteins aus. Während der Abfrage des entsprechenden PIO-Ports werden die Flip-Flops am entsprechenden Port rückgesetzt.

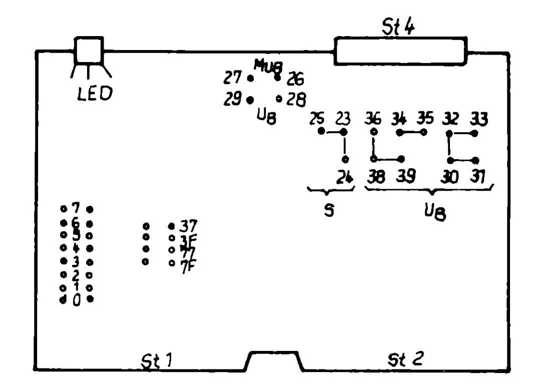
3.3.5.2. Varianten der DED

Typ-Nr.	Signalpegel	
2322 . 01	60 V	
2322 . 02	48 V	
2322 . 03	24 V	
2322 . 04	12 V	
2322 . 05	5 V	
2322 . 11	60 V	verkürzte Störunterdrückung
2322 . 13	24 V	verkürzte Störunterdrückung
2322 . 15	5 V	verkürzte Störunterdrückung
2322 . 19	TTL	verkürzte Störunterdrückung

3.3.5.3. Anschlußbelegung



3.3.5.4. Funktionsprogrammierung

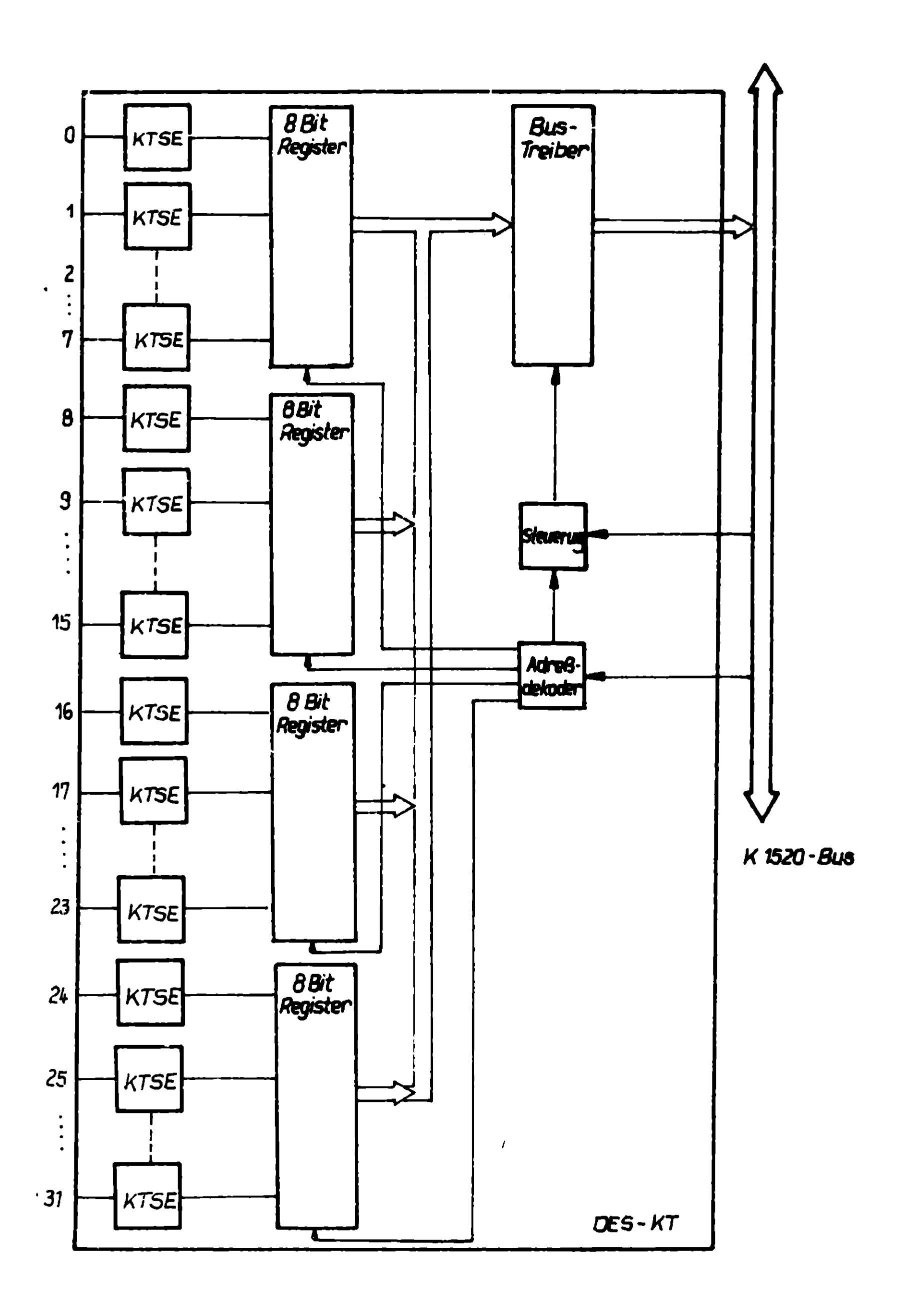


Brücke	Bedeutung
keine	Speisung extern
	Speisung intern
28-29, 30-32 34-35, 36-38	Absicherung auf Modul Einspeisung über 2A3
28-29, 30-32 34-35, 36-38	Absicherung am Netzgerät Einepeisung über 2A3
28-29, 30-31 32-33, 38-39	Absicherung am Netzgerät Einspeisung über 2A3, 2AB29, 2B3
23 - 24	Schirm an 2A2 - Ground
23 - 25	Schirm an Mug 2B2
26 - 27	Mug (2B2) an 4A1, A2, A4, B4

3.3.6. Digitaleingabe statisch mit KTSE (DES-KT/2344)

3.3.6.1. Arbeitsweise

Die an den Eingängen anliegenden Informationen werden über die KTSE-Eingangsschaltkreise D 410 an 4 nachfolgende Datenregister geschaltet, die von der CPU gelesen werden können.



0
1
2
7
8
9
15
16
17
23
24
25
31
KTSE
8 Bit Register
Bus-Treiber
Steuerung
Adreß-dekoder
K 1520-Bus
DES-KT

3.3.6.2. Anschlußbelegung

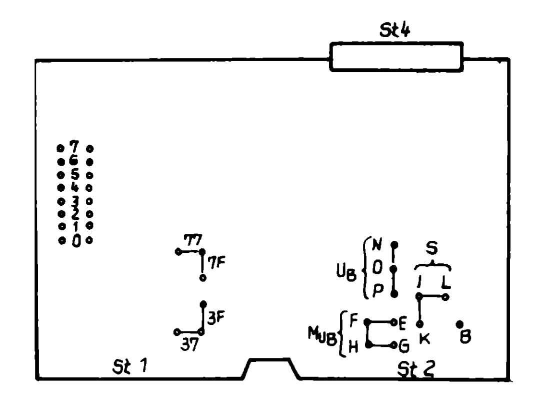
S4 (2344)

	A	B
29		
28	M_{UB}	DE 0 +
27	M_{UB}	DE 1 +
26	M_{UB}	DE 2 +
25	M_{UB}	DE 3 +
24	M_{UB}	DE 4 +
23	M_{UB}	DE 5 +
22	M_{UB}	DE 6 +
21	M_{UB}	DE 7 +
20	M_{UB}	DE 8 +
19	M_{UB}	DE 9 +
18	M_{UB}	DE 10 +
17	M_{UB}	DE 11 +
16	M_{UB}	DE 12 +
15	M_{UB}	DE 13 +
14	M_{UB}	DE 14 +
13	M_{UB}	DE 15 +
12	DE 24 +	DE 16 +
11	DE 25 +	DE 17 +
10	DE 26 +	DE 18 +
9	DE 27 +	DE 19 +
8	DE 28 +	DE 20 +
7	DE 29 +	DE 21 +
6	DE 30 +	DE 22 +
5	DE 31 +	DE 23 +
4		
3	S	
2		U_B
1	M_{UB}	U_B

S2

	B	A
29		
28		
27		
5		
4		
3	U_B	U_B
2	M_{UB}	S
1		

3.3.6.3. Funktionsprogrammierung



Brücke	Bedeutung
N-O	externe Speisung
E-F	externe Speisung
P-O	interne Speisung
G-H	interne Speisung
F-H	M_{UB} auf Common
I-L	Schirm an 2A2
I-K	Schirm an Common (Modul)

3.4. Digitalausgabebaugruppen

3.4.1. Übersicht und Verwendung

Baugruppe	Verwendung
DAS - H 2330 Digitalausgabe statisch mit Haft-relais	Potentialgetrennte Ausgabe binärer Signale mit geringer Ausgabegeschwindigkeit mit Schaltleistungen bis 6 W, Ausgabesignal bleibt bei Spannungsausfall erhalten
DA - R 2331 Digitalausgabe-Relais	Ausgabe binärer (digitaler)Prozeßsignale geringer Ausgabegeschwindigkeit 3 x 8 Ausgabesignale (Relaiskontakte, potentialfrei), statisch oder dynamisch
DAS - KT 2334 Digitalausgabe statisch mit KTSE-Ausgang	Ausgabe binärer (digitaler) Prozeßsignale im D 410- (KTSE, ursalog 4000) Pegel, 4 x 8 bit, keine Potentialtrennung
DA - O 2335 Digitalausgabe statisch und dynamisch mit Optokoppler	Ausgabe binärer (digitaler) Prozeßsignale mit mittlerer Ausgabegeschwindigkeit statisch oder dynamisch, potentialgetrennt, mit Schaltleistungen bis 3 W, 2 x 8 bit
DA - T 2336 Digitalausgabe statisch und dynamisch mit Transistor	Potentialgebundene Ausgabe von max. 4 x 8 bit binären Signalen mit mittlerer bis hoher Ausgabegeschwindigkeit (statisch oder dynamisch) Schaltleistung bis 7,2 W

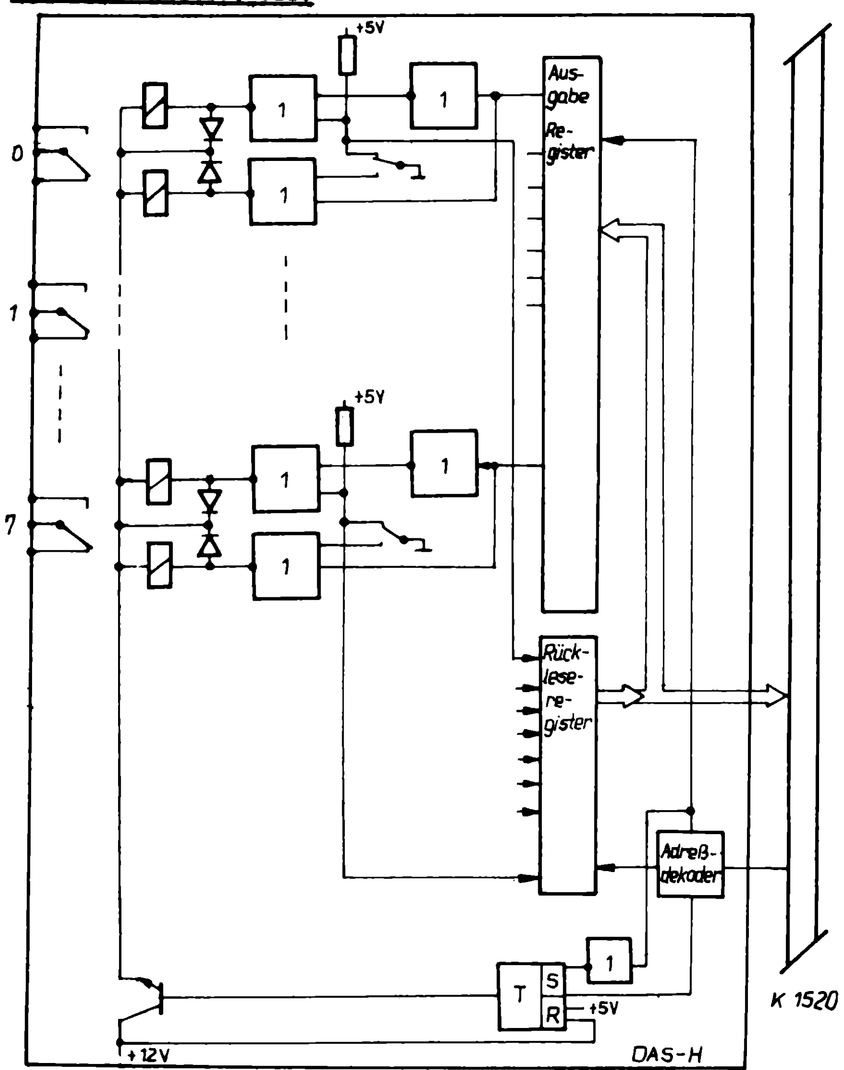
3.4.2. Technische Daten

3.4.2. Technische Daten

Baugruppe	Signale		Operationsverhalten	Speisespannungen		
	prozeßseitig	zentralseitig		5 V	12 V	24 V
DA-R	3x 8 Kontakte RGL 20/1 max. 60 VGs/Ws/ 0,5 A/10 W potentialgetrennt	K 1520-BUS	- Einschwingzeit = 5 ms - dyn. Signal T_{max} ca. 6,8 s - Ausgabekontakte fallen bei Spannungsausfall ab	max. 700 mA	max. 260 mA	
DAS-KT	4x 8 Bit KTSE (D 410) Keine Potentialtrennung	K 1520-BUS	Spannungszuschaltung und Reset löscht Ausgaberegister	max. 200 mA	max. 100 mA	max. 200 mA
DA-O	2x 8 Bit über Optokoppler gesteuerte Schalttransistoren max. 60 VGs/0,1 A/ 3 W potentialgetrennt	K 1520-BUS	- Einschwingzeit = 5 ms - bei Reset alle Ausgänge hochohmig - Restspannung bei voller Last (durchgesteuert) 2,5 V	max. 550 mA		
DAS-H	1x 8 Bit Kontakte C 6, Wechsler (max. 60 VGs/Ws/ 0,4 A/6 W) potentialgetrennt	K 1520-BUS	- Einschwingzeit = 15 ms - bei Spannungsausfall bleiben Kontakte im jeweiligen Zustand, fehlerhafte Übernahme neuer Informationen wird verhindert	max. 400 mA	max. 200 mA (Schaltmoment)	
DA-T	4x 8 Bit Schalttransistor (max. 60 VGs/0,12 A/ 7,2 W) keine Potentialtrennung	K 1520-BUS	- Einschwingzeit 5 ms - dyn. Signal T_{max} ca. 6,8 ms	max. 800 mA		

3.4.3. Digitalausgabe statisch mit Haftrelais (DAS-H/2330)

3.4.3.1. Arbeitsweise



Die Ausgabe des 8 Bit Datenwortes erfolgt über ein Ausgaberegister und nachfolgende Relaistreiber. Die Stellung der Ausgabekontakte wird in ein Rückleseregister eingetragen und kann dort abgefragt werden. Die Relaisversorgungsspannung kann verriegelt werden.

3.4.3.2. Anschlußbelegung

S4

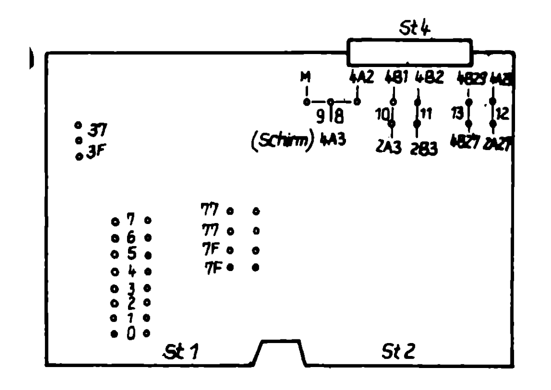
	A	B
29		
28	DA 0	DA 0
27	DA 0'	DA 0'
26	$\overline{DA 0}$	$\overline{DA 0}$
25	DA 1	DA 1
24	DA 1'	DA 1'
23	$\overline{DA 1}$	$\overline{DA 1}$
22	DA2	DA2
21	DA 2'	DA2'
20	$\overline{DA2}$	$\overline{DA2}$
19	DA3	DA3
18	DA3'	DA3'
17	$\overline{DA3}$	$\overline{DA3}$
16	DA4	DA4
15	DA4'	DA4'
14	$\overline{DA4}$	$\overline{DA4}$
13	DA5	DA5
12	DA5'	DA5'
11	$\overline{DA5}$	$\overline{DA5}$
10	DA6	DA6
9	DA6'	DA6'
8	$\overline{DA6}$	$\overline{DA6}$
7	DA7	DA7
6	DA7'	DA7'
5	$\overline{DA7}$	$\overline{DA7}$
4		
3		
2		
1		

2330

S2

	B	A
29	M5V	M5V
28	M5V	M5V
27		
…		
3		
2		
1	+5V	+5V

3.4.3.3. Funktionsprogrammierung

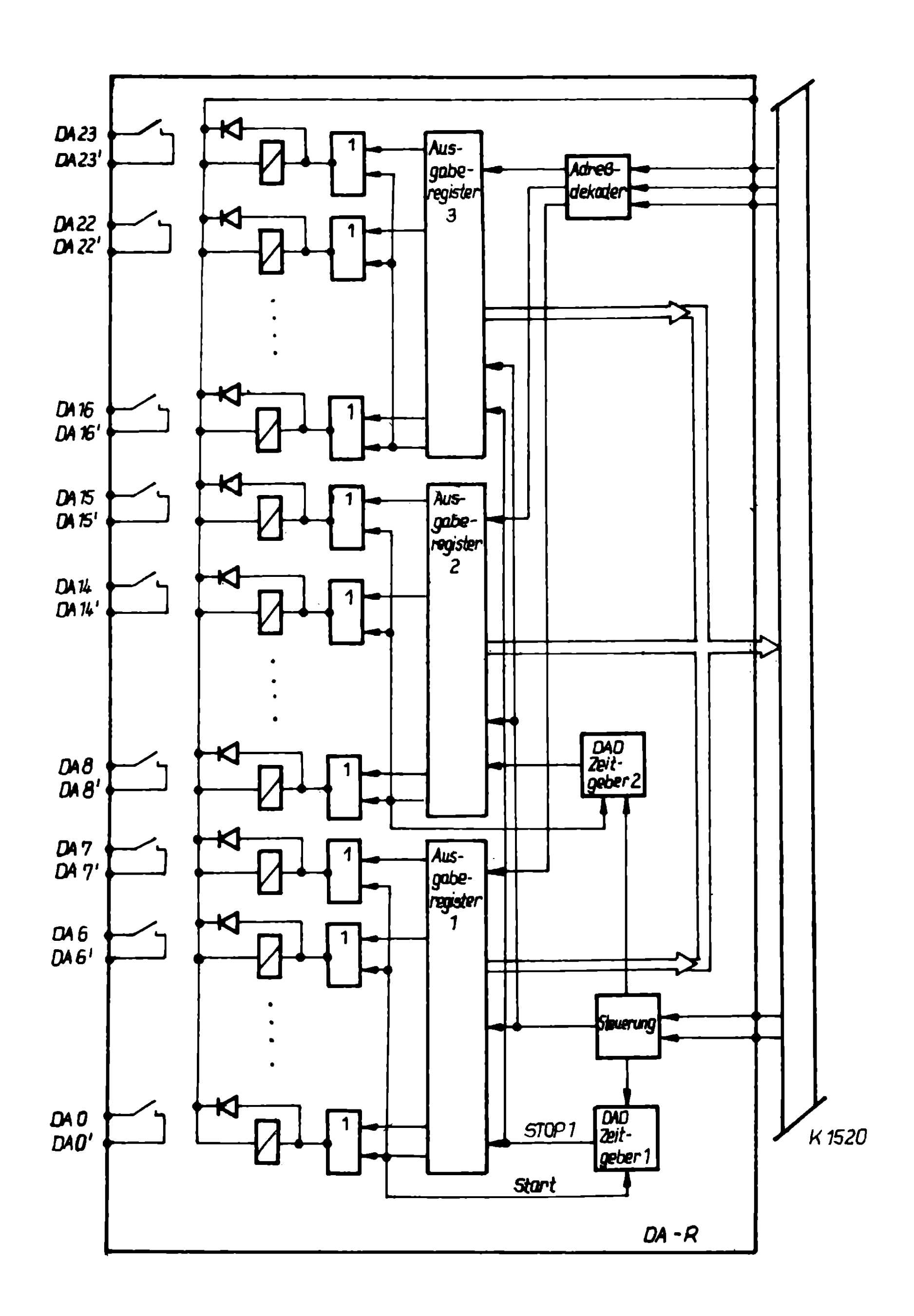


Brücke	Verbindung	Bedeutung
8	M - 4A3	M_R - S
9	4A2 - 4A3	M_{UB} - S
10	4B1 - 2A3	U_B intern
11	4B2 - 2B3	U_B intern
12	4A29 - 2A27	U_B intern
13	4B29 - 2B27	U_B intern

3.4.4. Digitalausgabe Relais (DA - R/2331)

3.4.4.1. Arbeitsweise

Die Ausgabe der Prozeßdaten erfolgt generell bytweise. Bei der Arbeit als DAS wird mit jedem Ausgabezyklus eines der Ausgaberegister mit den aktuellen Daten überschrieben. Diese Daten werden über vertorbare Relaistreiber an den Prozeß ausgegeben. Bei der Arbeit als DAD wird gleichzeitig mit der Ausgabe eines Datenwortes an die Ausgaberegister 1 und 2 jeweils ein diesen Registern zugeordneter programmierbarer Zeitgeber gestartet, der die Signaldauer der dynamischen Signale bestimmt. An dem Zeitgeber des 1. Ausgaberegisters kann auch das Ausgaberegister 3 angeschlossen werden.



DA 23
DA 23'
DA 22
DA 22'
DA 16
DA 16'
DA 15
DA 15'
DA 14
DA 14'
DA 8
DA 8'
DA 7
DA 7'
DA 6
DA 6'
DA 0
DA 0'
Aus-gabe-register 3
Aus-gabe-register 2
Aus-gabe-register 1
Adreß-dekoder
DAD Zeit-geber 2
Steuerung
DAD Zeit-geber 1
STOP 1
Start
K 1520
DA - R

3.4.4.2. Anschlußbelegung

St 4

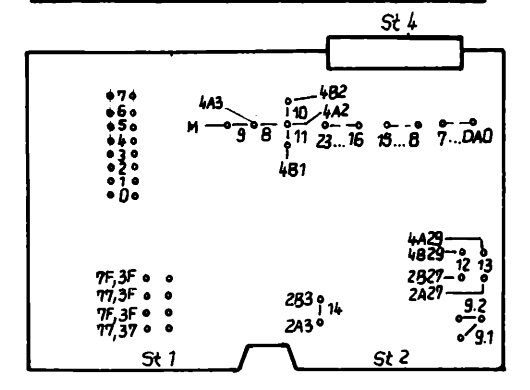
	A	B
29		
28	DA 0'	DA 0
27	DA 1'	DA 1
26	DA 2'	DA 2
25	DA 3'	DA 3
24	DA 4'	DA 4
23	DA 5'	DA 5
22	DA 6'	DA 6
21	DA 7'	DA 7
20	DA 8'	DA 8
19	DA 9'	DA 9
18	DA 10'	DA 10
17	DA 11'	DA 11
16	DA 12'	DA 12
15	DA 13'	DA 13
14	DA 14'	DA 14
13	DA 15'	DA 15
12	DA 16'	DA 16
11	DA 17'	DA 17
10	DA 18'	DA 18
9	DA 19'	DA 19
8	DA 20'	DA 20
7	DA 21'	DA 21
6	DA 22'	DA 22
5	DA 23'	DA 23
4		
3	S	
2		
1		

2331

St 2

	B	A
29	M5V	M5V
28	M5V	M5V
...		
3		
2		
1	+5V	+5V

3.4.4.3. Funktionsprogrammierung



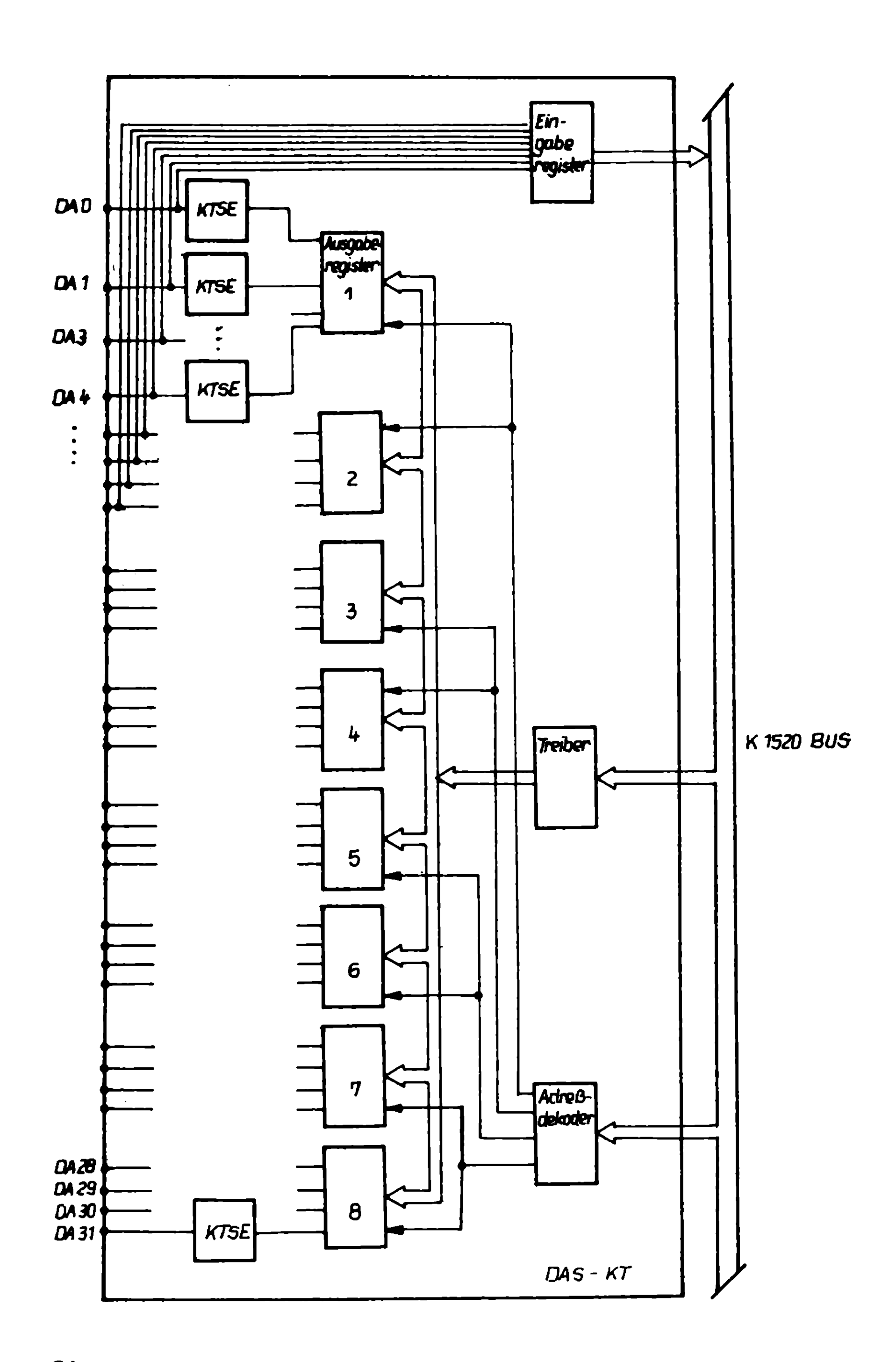
Brücke	Verbindung	Bedeutung
8	4A2 - 4A3	S - Mus
9	4A3 - M	S - M
10	4B1 - 2A3	U_B intern
11	4B2 - 2B3	U_B intern
12	4B29 - 2B27	U_B intern
13	4A29 - 2A27	U_B intern
14	2A3 - 2B3	U_B - U_B
9.1		DA 16-23 DAS
9.2		DA 16-23 DAD

DA 0 - DA 23 dienen Wurzelung der Ausgabe kontakte

3.4.5. Digitalausgabe mit KTSE (DAS - KT/2334)

3.4.5.1. Arbeitsweise

Die Datenwerte werden byteweise an jeweils 2 x 4 Bit Ausgaberegister und von dort direkt an die D 410 (KTSE)-Ausgangsschaltkreise ausgegeben. Die Ausgänge der Kanäle 0 bis 7 werden über ein Eingaberegister rückgeführt und können von dort rückgelesen werden.



Ein-
gabe
register
DA 0
KTSE
Ausgabe
register
1
DA 1
KTSE
DA 3
DA 4
KTSE
2
3
4
Treiber
K 1520 BUS
5
6
7
Adreß-
dekoder
DA 28
DA 29
DA 30
DA 31
KTSE
8
DAS - KT

3.4.5.2. Anschlußbelegung

St4

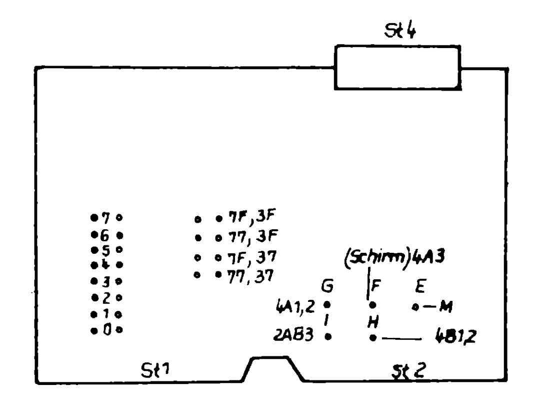
	A	B
29		
28		DA 0
27		DA 1
26		DA 2
25		DA 3
24		DA 4
23		DA 5
22		DA 6
21		DA 7
20		DA 8
19		DA 9
18		DA 10
17		DA 11
16		DA 12
15		DA 13
14		DA 14
13		DA 15
12	DA 24	DA 16
11	DA 25	DA 17
10	DA 26	DA 18
9	DA 27	DA 19
8	DA 28	DA 20
7	DA 29	DA 21
6	DA 30	DA 22
5	DA 31	DA 23
4		
3	S	
2	MU_{Geber}	U_{Geber}
1	MU_{Geber}	U_{Geber}

2334

St2

	B	A
29	M5V	M5V
28		
5		
4		
3	U_{Geber}	U_{Geber}
2	MU_{Geber}	MU_{Geber}
1	+5V	+5V

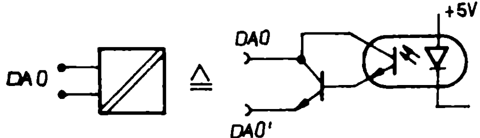
3.4.5.3. Funktionsprogrammierung



Brücke	Stift am Stecker	Bedeutung
H-I	2A3, 2B3-4B1, 4B2	KTSE-Speisespannung intern
E-F	4A3-M	Schirm auf Bezugspot. Rechner
G-E	4A1,2+ (4A13-4A28) 2A2, 2B2	Bezug Geber auf Bezug Rechner

3.4.6. Digitalausgabe mit Optokoppler (DA - 0/2335)

3.4.6.1. Arbeitsweise



Die DA-0 Ausgabekanäle 0 bis 7 und 8 bis 15 können unabhängig voneinander für eine statische (DAS) oder dynamische (DAD) Signalausgabe programmiert werden. Bei der Arbeit als DAS erfolgt eine direkte Ausgabe der Signale über die Ausgaberegister des PIO Port A oder B.

Bei der Arbeit als DAD erfolgt gleichzeitig mit der Ausgabe eines Datenwertes an PIO Port A oder B der Start eines diesen Ports zugeordneten programmierbaren Zeitgebers, der die Signaldauer des dynamischen Signales bestimmt.

3.4.6.2. Anschlußbelegung

	A	B
29		
28	DA0'	DA0
27	DA1'	DA1
26	DA2'	DA2
25	DA3'	DA3
24	DA4'	DA4
23	DA5'	DA5
22	DA6'	DA6
21	DA7'	DA7
20	DA8'	DA8
19	DA9'	DA9
18	DA10'	DA10
17	DA11'	DA11
16	DA12'	DA12
15	DA13'	DA13
14	DA14'	DA14
13	DA15'	DA15
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		

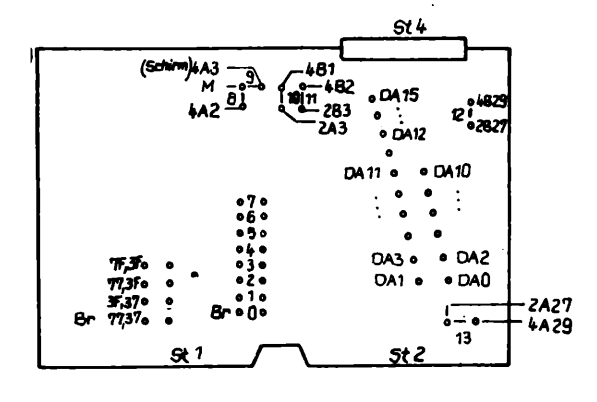
St4

2335

St2

	B	A
29	M_{5V}	M_{5V}
28	M_{5V}	M_{5V}
27		
3		
2		
1	+5V	+5V

3.4.6.3. Funktionsprogrammierung



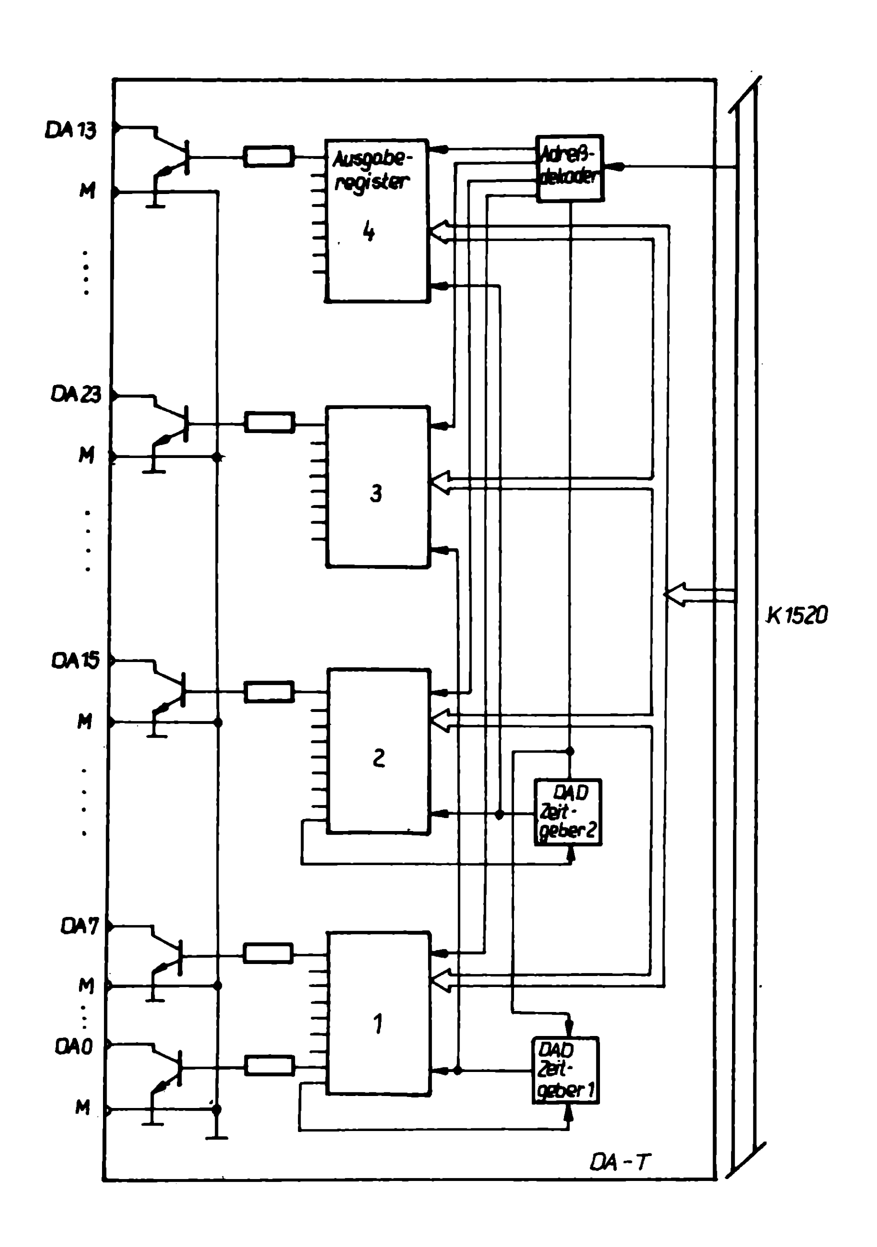
Brücke	Verbindung	Bedeutung
8	M - 4A2	S - M_{UB}
9	M - 4A3	S - M_R
10	4B1 - 2A3	U_B intern
11	4B2 - 2B3	U_B intern
12	4B29 - 2B27	U_B intern
13	4A27 - 4A29	U_B intern

DA 0 - DA 15 dienen der Wurzelung der Ausgabekontakte

3.4.7. Digitalausgabe Transistor (DA - T/2336)

3.4.7.1. Arbeitsweise

Die Kanäle der DA - T sind byteweise für eine statische (DAS) oder dynamische (DAD) Signalausgabe programmierbar. Bei der Arbeit als DAS erfolgt eine byteweise Ausgabe der Daten über die Ausgaberegister und Schalttransistoren. Bei der Arbeit als DAD erfolgt gleichzeitig mit der Ausgabe des Datenwortes an die Ausgaberegister 1 und 2 der Start der zugeordneten programmierbaren Zeitgebers, die die Signaldauer bestimmen. An den Zeitgeber des Registers 1 ist Register 3, an den Zeitgeber des Registers 2 Register 4 anschließbar.


DA 13
M
Ausgabe-
register
4
Adreß-
dekoder
DA 23
M
3
K 1520
DA 15
M
2
DAD
Zeit-
geber 2
DA 7
M
1
DA 0
M
DAD
Zeit-
geber 1
DA - T

3.4.7.2. Anschlußbelegung

St4

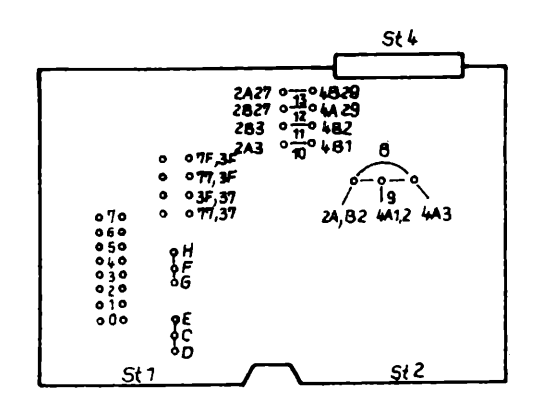
	A	B
29		
28	M	DA0
27	M	DA1
26	M	DA2
25	M	DA3
24	M	DA4
23	M	DA5
22	M	DA6
21	M	DA7
20	M	DA8
19	M	DA9
18	M	DA10
17	M	DA11
16	M	DA12
15	M	DA13
14	M	DA14
13	M	DA15
12	DA 24	DA16
11	DA 25	DA17
10	DA 26	DA18
9	DA 27	DA19
8	DA 28	DA20
7	DA 29	DA21
6	DA 30	DA22
5	DA 31	DA23
4		
3	S	
2		
1		

2336

St2

	B	A
29	M5V	M5V
28	M5V	M5V
27		
26		
4		
3		
2		
1	+5V	+5V

3.4.7.3. Funktionsprogrammierung



Brücke	Verbindung	Bedeutung			
		Byte 0	1	2	3
F-G/C-D		DAD	DAD	DAS	DAS
		DAD	DAS	DAS	DAS
		DAS	DAS	DAS	DAS
F-G/C-E	Byte 1 und 3	DAD	DAD	DAS	DAD
	Quasi 16 Bit Wort	DAS	DAD	DAS	DAD
F-H/C-E	Byte 0,2 u. 1,3 Quasi 16 Bit Wort	DAD	DAD	DAD	DAD
F-H/C-D	Byte 0 und 2	DAD	DAS	DAD	DAS
	Quasi 16 Bit-Wort	DAD	DAD	DAD	DAS
8	4A3 - 2A/B2	9 - Mug			
9	4A3 - 4A1/2	8 - Mg			
10	2A3 - 4B1	Ug intern			
11	2B3 - 4B2	Ug intern			
12	2B27 - 4A29	Ug intern			
13	2A27 - 4B29	Ug intern			

3.5. Universalimpulszähler (UIZ /2323)

3.5.1. Verwendung

Die Baugruppe UIZ dient der Erfassung impulsförmiger Gleichspannungssignale, die von kontaktbehafteten oder kontaktlosen Gebern abgegeben werden. In Abhängigkeit von der Programmierung wird sie zur Impulszählung, Frequenzmessung oder Zeitmessung eingesetzt. Darüber hinaus kann sie als Zeitsignalgeber arbeiten.

3.5.2. Arbeitsweise

Die Baugruppe UIZ besitzt 4 programmierbare 8 Bit-Zähler. Jeder Zähler verfügt über jeweils einen optoelektronisch getrennten Zähler (ZE) und einen optoelektronisch getrennten Torungseingang (TE) mit dem der Zähleingang vertort werden kann.

Impulszähler:

Die Zähler werden per Programm mit einem Voreinstellwert geladen und zählen diesen auf Null zurück (Rückwärtszähler). Bei Nulldurchgang kann ein Interrupt generiert werden. Der Zähler springt auf den Voreinstellwert zurück und beginnt von neuem die Dekrementierung. Die einzelnen Zähler können per Programm verkettet werden.

Frequenzmessung:

Die Zähler 0 und 1 arbeiten als Zeitimpulsgeber. Er wird per Programm vom Prozeß oder mit dem Signal ZSK gestartet. Gleichzeitig öffnet ein bistabiler Multivibrator die Zähleingänge ZE 2 und ZE 3. Nach dem Ende des Zeitimpulses werden die Eingänge gesperrt und die Anzahl der ermittelten Impulse aus den Zählern Z 2 und Z 3 ausgelesen.

Zeitimpulsgeber:

Die geketteten Kanäle 0 und 1 werden vom Prozeß per Programm oder durch das Signal ZSK gestartet. Während der Laufzeit des Zählers wird ein elektronischer Kontakt (potentialfrei) geschlossen und als Zeitsignalausgang (ZA) ausgegeben.

Zeitmesser:

Für Zeitmessungen werden 3 oder 4 Kanäle gekettet. Der um den Faktor 2 geteilte Systemtakt wird an Z0 angelegt. Durch Freigabe bzw. Sperren von Z0 mit TE0 kann die Dauer eines Prozeßsignales ermittelt werden.

3.5.3. Technische Daten

Ein- /Ausgangssignale prozeßseitig

- 4 Zähleingänge mit jeweils einem zugeordneten Torungseingang außer TTL-Variante optoelektronisch getrennt.

Bestückungsvarianten:

Eingangssignalpegel	max. Frequenz der Eingangssignale
TTL	100 kHz
5 V	20 Hz
5 V	20 kHz
12 V	20 Hz
12 V	20 kHz
24 V	20 Hz
24 V	20 kHz
60 V	20 Hz
minimaler Eingangsstrom (H)	4,3 mA
maximaler Eingangsstrom (H)	ca. 6 - 16 MA (variantenabhängig)
maximaler Eingangsstrom (L)	≤ 0,5 mA

- 1 Zeitimpulsgeberausgang (elektronischer Kontakt)

ZA 4,5 V - 66 V max. 100 mA /3W optoelektronisch getrennt

ZAK max. 30 V /50 mA nicht potentialgetrennt

Signale zentralseitig

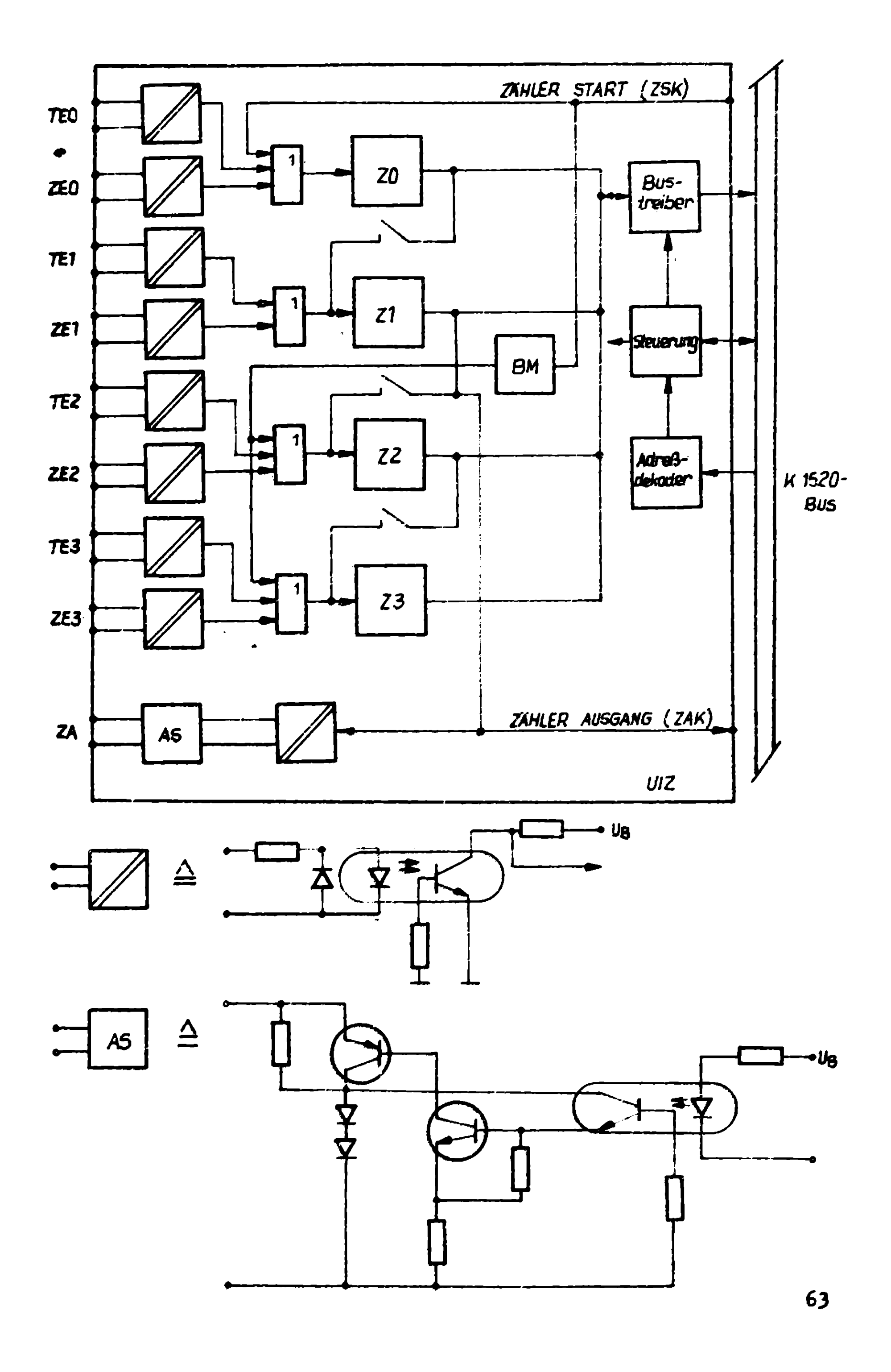
K 1520 BUS

Funktionsvarianten:

- Impulszähler:	4 x 8 Bit 1 x 16 Bit + 2 x 8 Bit 1 x 24 Bit + 1 x 8 Bit 2 x 16 Bit 1 x 32 Bit
- Frequenzmesser:	2 x 8 Bit (Start vom Prozeß) 1 x 16 Bit - " - 2 x 8 Bit (Start per Programm) 1 x 16 Bit - " -
- Zeitimpulsgeber:	Zeitimpulsgeber (Start vom Prozeß) + Impulszähler 2 x 8 Bit oder 1 x 16 Bit Zeitimpulsgeber (Start per Programm) + Impulszähler 2 x 8 Bit oder 1 x 16 Bit
- Zeitmesser:	2^{33} Systemtakte 2^{25} Systemtakte + Impulszähler 1 x 8 Bit

Speisespannung

5 V ± 5 % typisch: 500 mA


ZÄHLER START (ZSK)
TE0
ZE0
TE1
ZE1
TE2
ZE2
TE3
ZE3
1
Z0
Z1
Z2
Z3
BM
Bus-
treiber
Steuerung
Adreß-
dekoder
K 1520-
Bus
ZA
AS
ZÄHLER AUSGANG (ZAK)
UIZ
UB
AS
UB

3.5.4. Varianten der UIZ

Typ-Nr.	Signalpegel	
2323 . 01	60 V	20 Hz
2323 . 02	48 V	-"-
2323 . 03	24 V	-"-
2323 . 04	12 V	-"-
2323 . 05	5 V	-"-
2323 . 13	24 V	20 kHz
2323 . 14	12 V	-"-
2323 . 15	5 V	-"-
2323 . 19	TTL	100 kHz

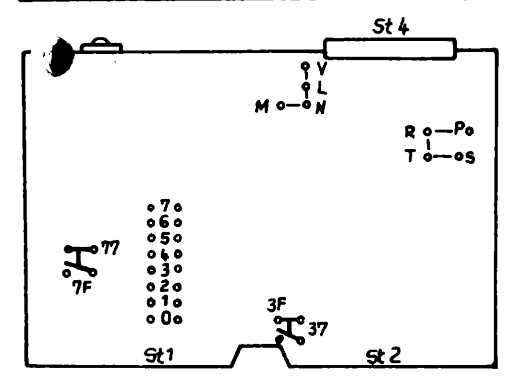
3.5.5. Anschlußbelegung

	A	B
29	U_B	U_B
28	ZE0 „-"	ZE0 „+"
27	TE0 „-"	TE0 „+"
26	ZE1 „-"	ZE1 „+"
25	TE1 „-"	TE1 „+"
24	ZE2 „-"	ZE2 „+"
23	TE2 „-"	TE2 „+"
22	ZE3 „-"	ZE3 „+"
21	TE3 „-"	TE3 „+"
20	ZA „-"	ZA „+"
19		
[illegible]		
[illegible]		
16		
15		
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3	S	
2		
1	M_{UB}	M_{UB}

S4 — 23/23.xx — S2

	B	A
29	M_{UB}	M_{UB}
28	M_{UB}	M_{UB}
27	U_B	U_B
26		
25	ZSK	ZAK
…		
2	M_{UB}	S
1	5V (2)	5V (2)

3.5.6. Funktionsprogrammierung



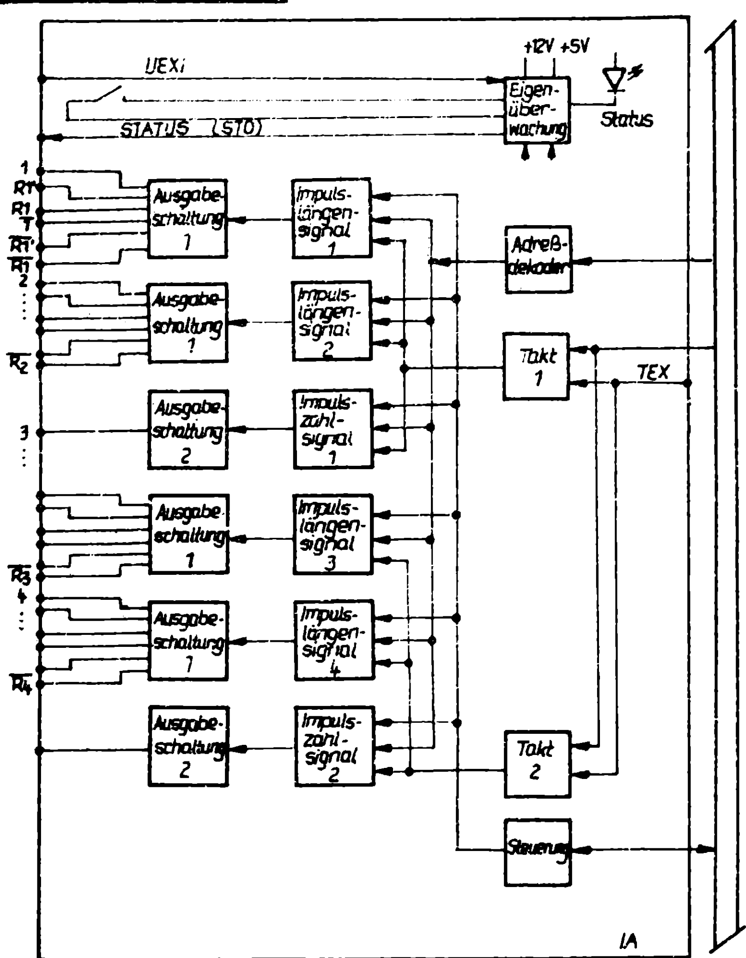
Brücke	Bedeutung
L-N	S an M_{UB}
L-V	S an Ground (2A2)
M-N	interne Speisung
T-R	interne Absicherung
S-T	der max 8 Geberkreise
M-N	interne Speisung
S-T	externe Absicherung
P-R	von jeweils 4 Geberkreisen

3.6. Impulsausgabe - Baugruppe (IA /2339)

3.6.1. Verwendung:

Die Impulsausgabe-Baugruppe dient der Ansteuerung von Geräten und Baugruppen mit Impulssignaleingängen.

3.6.2. Arbeitsweise



Zur Impulslängen- und Impulszahlausgabe stehen 2 unabhängige software-strukturierbare Taktgeneratoren sowie eine software-steuerbare Betriebsartenumschaltung für die Ausgabekanäle und 4 Start-Stop-Schaltungen zur Verfügung, die die impulsförmigen Signale erzeugen und an die entsprechenden Ausgabeschaltungen ausgeben.

3.6.3. Technische Daten

Ein- /Ausgangssignale prozeßseitig

- 4 Zeitsignalausgänge mit 2 Kontakten für Vor/Rück mit galvanischer Trennung RGK 20/1 (60 V Gs/Ws, 0,5 A 10 W) oder 2 elektronische Ausgänge ohne Potentialtrennung (60 V Gs/120 mA/7,2 W)

$$t_a = T_z \cdot (1 \ldots 255)$$

mit T_z = 6,5 ms... 26,7 ms - interner Takt für jeweils 2 Zeitsignalausgänge

T_z = 6,5 ms... 6,8 s - interner Takt für alle 4 Zeitsignalausgänge gemeinsam

T_z = Text . (1 ... 256) - externer Takt für jeweils 2 Zeitsignalausgänge

T_z = Text (1... 65536) - externer Takt für alle 4 Signalausgänge

- 2 Impulszahlausgänge 2 Vorzeichen Ausgänge — TTL (5 V/25 mA) zusätzlich 60 V Gs/120 mA/7,2 W; ohne Potentialtrennung

Zählfrequenz $fz \approx$ 18,75 Hz... 76,78 KHz interner Takt für jeweils einen Ausgang

$fz \approx$ 0,073 Hz... 76,78 KHz interner Takt für beide Ausgänge

$fz = f_{ext} \left(\frac{1}{512} \ldots \frac{1}{2}\right)$ externer Takt für jeweils einen Ausgang

$fz = f_{ext} \left(\frac{1}{131072} \ldots \frac{1}{2}\right)$ externer Takt für beide Ausgänge gemeinsam

Ausgabebereich 1 ... 65536 Impulse

- Statusausgang (STO) potentialfreier Kontakt RGK 20 (60 V Gs/Ws; 0,5 A; 10 W)

- Eingang externer Umschaltsignale (UEXI): zum außer Funktion setzen; potentialgetrennter Eingang:

Ri $\geq$ 2,7 KOhm $U_H = 12 \pm 15$ %

$L_L \geq$ 2,5 V

Signale zentralseitig:

K 1520 BUS

Speisespannung:

5 V max. 600 mA
12 V max. 65 mA

3.6.4. Anschlußbelegung

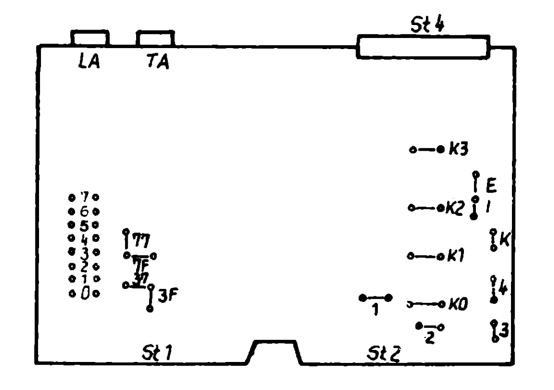
	A	B
29		
28	R0'	R0
27	$\overline{R0}$'	$\overline{R0}$
26	R1'	R1
25	$\overline{R1}$'	$\overline{R1}$
24	R2'	R2
23	$\overline{R2}$'	$\overline{R2}$
22	R3'	R3
21	$\overline{R3}$'	$\overline{R3}$
20	M_{UB}	0
19	M_{UB}	$\overline{0}$
18	M_{UB}	1
17	M_{UB}	$\overline{1}$
16	M_{UB}	2
15	M_{UB}	$\overline{2}$
14	M_{UB}	3
13	M_{UB}	$\overline{3}$
12	M_{UB}	IZ0
11	M_{UB}	IZ1
10		
9		
8		
7		
6		
5	STO'	STO
4	UEXI'	UEXI
3		
2		
1		

St4

2339

	B	A
29		
28		
27		
26		
25	TEXI	ZT1
24	TEXI'	ZT2
23		
22		

3.6.5. Funktionsprogrammierung



Brücke	Verbindung	Bedeutung
K0		Z0 Relaisausgang
K1		Z1 Relaisausgang
K2		Z2 Relaisausgang
K3		Z3 Relaisausgang
E		S auf $M_{ext.}$
I	4A2 - 2A2	S auf $M_{int.}$
1	2A3 - 4B1	Spannung intern
2	2B3 - 4B2	Spannung intern
3	2A27 - 4B29	Spannung intern
4	2B27 - 4A29	Spannung intern
K		elektron. Ausgang

4. Abkürzungsverzeichnis

audatec	-	Synonym für die angel-sächsischen Begriffe "automation- dataprocessing-technology "
DIL	-	DUAL IN LINE
AMUX	-	Analogmultiplexer
ADU	-	Analog-Digital-Umsetzer
LSB	-	least significant Bit
MSB	-	Most significant Bit
DAU	-	Digital-Analog-Umsetzer
PIO	-	Parallel-Input/Output-Baustein

5. Literaturverzeichnis

/ 1 / Kundeninformation ursatron 5000
Band 1 - 5, Stand 6/82
vom Kombinat VEB Elektro-Apparate-Werke
"Friedrich Ebert"

/ 2 / Katalog Automation Bauteile
Stand 6/84
vom VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow
Betrieb des VEB Kombinat Automatisierungs-
anlagenbau

/ 3 / Betriebsdokumentation Mikrorechner K 1520
vom Kombinat Robotron
Herausgeber VEB Robotron-Elektronik Zella-Mehlis

/ 4 / TGL 37271/01
Linieninterface BUS K 1520